Kupp GERMANY Instruments

Bedienungsanleitung

Für die Modelle:

Owners Manual

For Models:

Manual del operador

Manuel d'utilisation

Gebruiksaanwijzing

Voor de modellen:

Manuale d'istruzioni

Per i modelli:

GDT-292 A, GDT-293A,
GDT-294A, GDT 295A

- Bitte die Bedienungsanleitung vor Gebrauch sorgfältig durchlesen.
- Read this owners manual thoroughly before use and save.
- Lea completamente este manual del propietario antes del uso y consérvelo como referencia.
- Avant de se servir du multimetre, lire attentivement le present manuel d'utilisation, et le conserver.
- Lees deze gebruiksaanwijzing aandachtig door voordat u het product gebruikt en bewaar hem.
- Si prega di leggere attentamente il presente manuale prima dell'uso.

GDT 293A
1964.0501.6

Kupp GERMANY

Inhalt

Seite 2 Sicherheitshinweise
Seite 2 Einleitung
Seite 3 Während des Gebrauchs
Seite 3 Symbole
Seite 3 Wartung und Pflege
Seite 4 Meßfunktionen
Seite 4 Bedienung
Seite 4 Ein-Aus-Schalter
Seite 4 Eingangsbuchsen
Seite 5 Spannugsmessung
Seite 5 Strommessung
Seite 6 Widerstandsmessung
Seite 7 Durchgangsprüfung
Seite 7 Diodentest
Seite 8 Transistorentest
Seite 8 Kapazitätsmessung
Seite 9 Temperaturmessung
Seite 9 Frequenzmessung
Seite 10 „Hold“-Taste
Seite 10 „Up/Down“-Tasten
Seite 10 „Range Control“-Tasten
Seite 11 Technische Daten
Seite 15 Batterie- und Sicherungswechsel

Folgen Sie den Sicherheitshinweisen und Gebrauchsanweisungen dieser Bedienungsanleitung.

Sicherheitshinweise

Einleitung

- Bei Gebrauch dieses Meßgerätes beachten Sie alle Sicherheitshinweise bezüglich:
  - Schutz gegen die Gefahren von elektrischem Strom
  - Schutz des Meßgerätes vor unsachgemäßem Gebrauch.

- Die Messleitungen nur in einwandfreiem Zustand verwenden. Falls nötig, die Messleitungen ersetzen.

Während des Gebrauchs

- Niemals die Maximalwerte aus den technischen Angaben überschreiten.
- Falls das Meßgerät mit einem Stromkreis verbunden ist, auf keinen Fall unbenutzte Anschlüsse berühren.
- Falls die zu erwartende Höhe des Messwertes nicht bekannt ist, die Bereichsauswahl auf den höchsten Wert einstellen.
- Bevor Sie den Bereichswahlschalter drehen, enfernen Sie die Messleitungen.
- Bei Messungen an TV-Geräten oder Schaltkreisen besondere Vorsicht walten lassen. Die auftretende Hochspannung kann das Meßgerät zerstören.
- Niemals Widerstandsmessungen an Spannungsführenden Stromkreisen durchführen.
- Vor kapazitiven Messungen müssen die zu messenden Bauteile vollständig entladen sein.
- Lassen Sie bei Messungen an Spannung über 60V DC oder 30V AC besondere Vorsicht walten. Während des Messvorganges die Messspitzen hinter den Griffwulsten anfassen.
  Während Spannungsmessungen niemals Kontakte lemente in die Eingangsbuchsen für Transistoren-, Kondensatoren- und Temperaturmessung stecken.
- Bei Hochspannungsmessungen ist dieses Messgerät nur für Hochspannungen bis max. 440Hz zu verwenden.

Symbole

Wichtige Sicherheitsinformation:
Es könnte Gefahr durch Spannung vorhanden sein.

• Erde

• Doppelt Isoliert (Sicherheitsklasse II)

• Wechselstrom

• Gleichstrom

• Diode

• Kondensator

• Transistor

• Frequenz

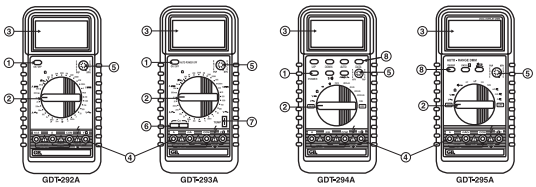
Wartung und Pflege

Vor Geräteöffnung alle Messleitungen entfernen!

- Techische Störungen oder Gerätedefekte nur vom Fachmann beheben lassen.
- Vor Wiedergebrauch muss der rückseitige Geräteschutz angebracht und vollständig eingerastet sein.
- Das Gerät darf nur mit einem leicht angefeuchteten Tuch gereinigt werden. Keine Reinigungs- oder Lösemittel verwenden.

Funktionen

1. „ON - OFF“ Taste
2. Funktionsauswahl-Drehschalter
3. LCD Anzeigefeld
4. Eingangsbuchsen
5. Transistoren-Testfassung
6. Transistor-Testfassung (nur GDT-293A)
7. Eingangsbuchse für Temperaturmodul (nur GDT-293A)
8. Funktionstasten (nur GDT-294A und GDT-295A) Bereich “Up”, Bereich “Down” Data Hold, Autoranging



Bedienung

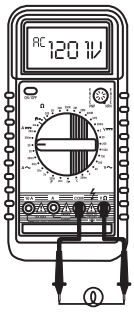
„ON-OFF“ Taste (Modelle 292A, 293A, 294A)
Taste zum Ein bzw. Ausschalten des Messgerätes. Das Gerät schaltet sich bei Nichtbenutzung nach ca. 30-40 min. automatisch ab. Wiedereinschalten durch einmaliges drücken auf die „ON / OFF“- Taste. Das Modell 295A ist nur über das Einstellras ein- bzw. auszuschalten.

Eingangsbuchsen
Dieses Messgerät verfügt über 4 abgesicherte Eingangsbuchsen. Die Überlastgrenzen sind auf dem Gerät aufgelistet. Während des Gebrauchs immer die schwarze Messleitung in der COM-Buchse belassen. Stecken Sie die rote Testleitung in die, je nach ausgewähltem Bereich, zugehörige Buchse. Bitte Tabelle beachten.

Funktion	Rote Messleitung	Verbindung
V⎓ V~ Ω →⊢))) HZ,Hfe	**V Ω**	
µA, mA, F	mA	
A~, A⎓	A	

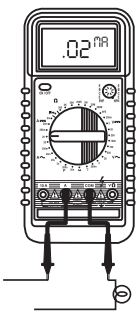
Spannungsmessung V⎓ , V~

1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die mit „COM“ gekennzeichnete Eingangsbuchse und die rote Messleitung mit der „V“-Buchse
2. Wählen Sie mit dem Stellrad die gewünschte Funktion: V⎓ zum Messen von Gleichspannung V~ zum Messen von Wechselspannung.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit den Spannungsquellen. Lesen Sie die LCD-Anzeige ab. Bei Messungen an Gleichspannung wird das Polaritätssymbol zusammen mit dem Messwert angezeigt.
4. Die sofortige Anzeige der Zahl „1“ deutet auf eine Messbereichsüberschreitung hin. Wenn möglich, einen höheren Bereich auswählen (nur bei den Modellen 292A und 293A).



Strommessung A⎓, A~

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der mit „COM“ gekennzeichneten Eingangsbuchse und die rote Messleitung entweder mit der „mA“ oder der „A“-Buchse.
2. Wählen Sie mit dem Stellrad die gewünschte Funktion: A⎓ für Gleichstrom oder A ~für Wechselstrom. Bei den Modellen GDT-294A und GDT-295A ist es notwendig die ~ /⎓Funktionstaste zu drücken um zwischen dem DC/A der dem AC/A-Modus zu wechseln.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit den Messpunkten.
4. Lesen Sie die LCD-Anzeige ab. Bei Messungen an Gleichstrom wird das Polaritätssymbol zusammen mit dem Messwert angezeigt.
5. Die sofortige Anzeige der Zahl „1“ deutet auf eine Messbereichsüberschreitung hin. Wenn möglich, einen höheren Bereich auswählen.

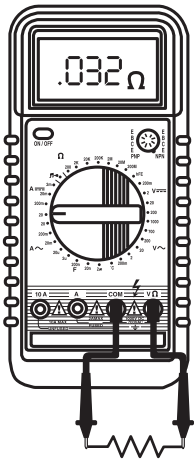


Widerstandsmessung Ω

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der mit V/Ω. Hinweis: Die Polarität der roten Messleitung ist positiv (+).
2. Wählen Sie mit dem Stellrad den gewünschten Ω-Messbereich aus und verbinden Sie die Messleitungen mit den Messpunkten zwischen denen der Widerstandswert ermittelt werden soll.

   Hinweis:

1. Falls der gewählte Messbereich überschritten wird, oder keine Verbindung der Messleitung besteht, erfolgt die Anzeige "OL" oder "1".
2. Bei Widerstandsmessungen im Stromkreis unbedingt auf Spannungsfreiheit achten und Kondensatoren vor der Messsung entladen.
3. Bei der Messung von hohen Widerstandswerten kann es einige Sekunden dauern bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Dies ist völlig normal.
4. Wird bei den Modellen 292A und 293A der 200MΩ-Bereich gewählt, erscheint bei direktem kontaktieren der Messspitzen der Wert „"1"". Dieser muss vom gemessenen Wert abgezogen werden.
   Beispiel: Bei einem tatsächlichen Widerstand von 100MΩ wird der Wert 101.0 angezeigt. Dieser muss dann durch Abzug des Wertes „"1"" korrigiert werden (101.0 - 1.0 = 100MΩ)."



Durchgangsprüfung))))

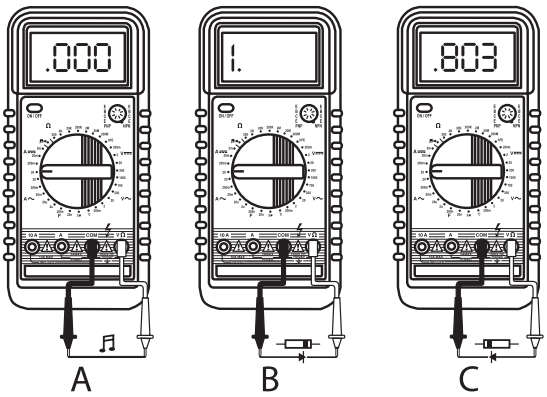
1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der mit „COM“ gekennzeichneten Eingangsbuchse und die rote Messleitung entweder mit der „VΩ“-Buchse.

Hinweis: Die Polarität der roten Messleitung ist positiv (+).

2. Wählen Sie mit dem Einstellrad die Position))))/ →|← . Bei dem Modell GDT-295A ist es notwendig, die))))/→|← Funktionstaste zu drücken, um zwischen Durchgang- und Diodentest auszuwählen.
3. Anschluss der Messleitungen wie in Abbildung „A“ dargestellt.
4. Falls Durchgang besteht (Widerstand ‹ 50 Ω), ertönt ein akustisches Signal.

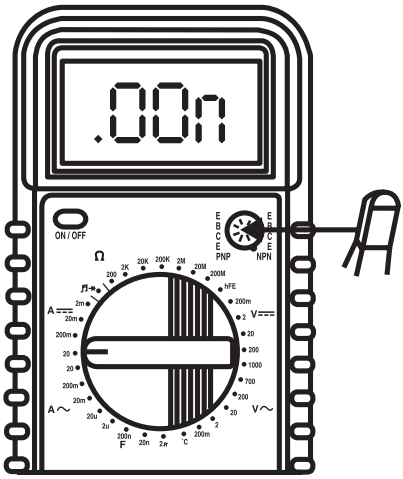
Diodentest →|←

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der mit „COM“ gekennzeichneten Eingangsbuchse und die rote Messleitung entweder mit der „VΩ“-Buchse. Hinweis: Die Polarität der roten Messleitung ist positiv (+).
2. Wählen Sie mit dem Einstellrad die Position))))/ →|← .
   Bei dem Modell GDT-295A ist es notwendig, die))))/→|← Funktionstaste zu drücken, um zwischen Durchgang- und Diodentest auszuwählen.
3. Anschluss der Messleitungen wie in den Abbildungen „“B““ und „“C““ dargestellt. Eine gute (funktionsfähige) Siliziumdiode hat einen Spannungsabfall in Durchlaßrichtung von 0.6V,
   während in Sperrrichtung ein offener Meßkreis angezeigt wird.“



Transistorentest

1. Wählen Sie mit dem Stellrad die Funktion hFE.
2. Finden Sie heraus, ob es sich bei dem Transistor um einen NPN oder PNP-Typ handelt und identifizieren die Anschlussbelegung. Stecken Sie die Anschlussbeine in die entsprechenden Öffnungen der Testbuchse auf der Frontseite des Messgerätes.
3. Es wird der ungefähre hFE-Wert angezeigt bei einem Basisstrom von 10µA und Vce 3.2V.



Kapazitätsmessung⊣⊢(nur Modelle GDT-293A und GDT-295A)

1. Wählen Sie mit dem Stellrad die Funktion nF oder µF, je nach Bedarf.
2. Beim Modell GDT-293A werden die Anschlüsse des Kondensators direkt, oder über die Messleitungen, mit der Buchse “Cx” verbunden. Auf richtige Polarität achten.
3. Beim Modell GDT-295A wird die schwarze Messleitung mit der Buchse „COM“, und die rote Messleitung mit der Buchse “Cx” verbunden. Hinweis: Die Polarität der roten Messleitung ist positiv (+).

Beachten:

1. Bei Widerstandsmessungen im Stromkreis unbedingt auf Spannungsfreiheit achten und Kondensatoren vor der Messsung entladen.
2. Beim Modell 295A sind nur zwei manuell einstellbare Kapazitätsmessbereiche vorhanden (326nF, 32.6µF)
3. Die Verwendung der „Range Control“-Taste während dieser Messung, kann zu einer inkorrekten Verschiebung des Dezimalkommas führen.
4. Ist der „nF“-Bereich ausgewählt jedoch noch kein Kondensator angeschlossen, kann es vorkommen, dass ein Wert ‹o angezeigt wird. Dieser ist vom anschließend ermittelten Messergebniss abzuziehen.

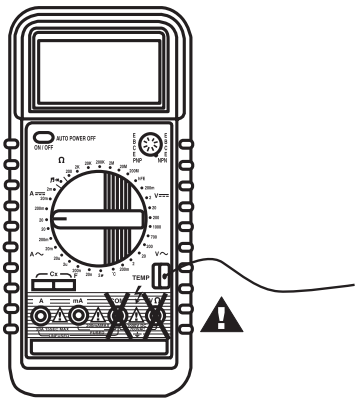
Temperaturmessung (nur 293A)

1. Wählen Sie mit dem Stellrad die Funtion „TEMP“. Auf dem Display wird nun die aktuelle Umgebungstemperatur angezeigt.
2. Stecken Sie das „K“-Typ Thermoelement in die mit „Temp“ bezeichnete Eingangsbuchse. Lesen Sie den Messwert ab.

Beachten:

1. Um Schäden durch elektrische Spannung zu verhindern, entfernen Sie vor der Umstellung auf einen anderen Messbereich das Thermoelement.

Die Isolationsspannung des Thermoelementes ist ‹30 Volt.

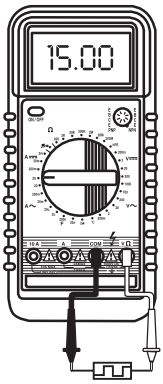


Frequenzmessung (nur 295A)

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM“-Buchse und die rote Messleitung mit der „V/Ω/F“-Buchse.
2. Wählen Sie mit dem Stellrad die Funtion Hz aus und verbinden Sie die Messleitungen mit den entsprechenden Mess punkten.

Beachten:

Die Eingangsspannung sollte zwischen 200mV und 10V rms AC betragen. Ist die Spannung größer als 10V rms, kann das Messergebniss ungenau sein.



„Data Hold“-Taste (Modelle GDT-294A und GDT-295A)

Wenn diese Taste gedrückt wird, bleibt der gemessene Wert auf der Anzeige stehen. Das „D-H“-Symbol wird bis zum erneuten Betätigung der Taste angezeigt.

„Up / Down“-Tasten (nur Modell GDT-294A)

„UP“ (Bereichswahltaste)
bei Tastenbetätigung ändert sich der Messbereich wie folgt:
4V - 40V - 400V - 1000V - 400mV

Oder der Widerstandsmessbereich ändert sich wie folgt:
400Ω - 4kΩ - 40kΩ - 400kΩ - 4MΩ - 40MΩ

„DOWN“ (Bereichswahltaste)
bei Tastenbetätigung ändert sich der Messbereich wie folgt:
4V - 400mV - 1000V - 400V - 40V

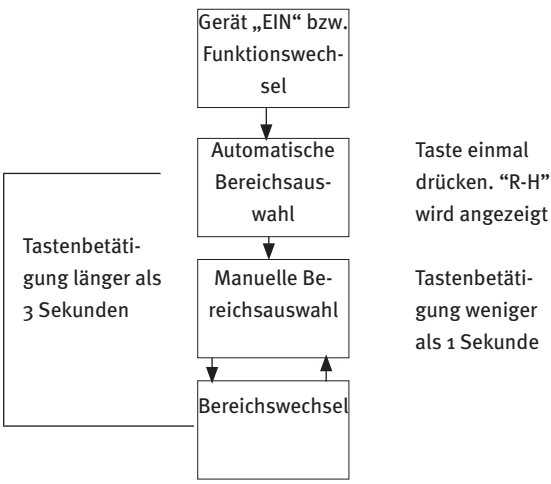
Oder der Widerstandsmessbereicht ändert sich wie folgt:
400Ω - 40MΩ - 4MΩ - 400kΩ - 40kΩ - 4kΩ

A⎓ /A ~ (DCA/ACA Wahltaste)
Taste zum Umschalten von ACA auf DCA.

(Akust. AUS- Taste)
Drücken der Taste schaltet das akustische Signal aus (außer bei Durchgangsprüfung). Nochmalige Betätigung schaltet das Singnal wieder ein.

Bereichstaste (nur GDT-295A)

Die Bereiche AC/DC Spannung, AC/DC Strom (mA only), Widerstand und Frequenz können entweder manuell oder über die „Autorange“-Funktion ausgewählt werden. Hierzu muss die “Range”-Taste am Modell GDT-295A oder die “Up”/”Down”-Taste am Modell GDT-294A betätigt werden um wie folgt die Funktionsart zu wählen..



	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Allgemein				
Max. Displaydarstellung	1999	1999	3999	3260
Automatische Abschaltung	Ja	Ja	Ja	N/A
Warnung bei schwacher Batterie	Ja	Ja	Ja	Ja
Überlastungsschutz	Ja	Ja	Full Ranges	Full Ranges
Anzeigegröße	30x60mm	30x60mm	30x60mm	30x60mm
Geräteabmessungen	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm
Batterie	9 Volt	9 Volt	9 Volt	9 Volt
Gleichspannung				
Bereich V ⎓	200m, 2, 20, 200, 1000	200m, 2, 20, 200, 1000	400m, 4, 40, 400, 1000	326m, 3.26, 32.6, 326, 1000
Genauigkeit	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.3%
Eingangsimpendanz Ω	2M	2M	10M	10M

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Wechselspannung				
Bereich V~	200m, 2, 20, 200, 700	2, 20, 200, 700	400m, 4, 40, 400, 750	3.26, 32.6, 326, 750
Genauigkeit	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Eingangsimpendanz Ω	2M	2M	10M	10M
Frequenzbereich Hz	–	–	40-400	4-1000
Gleichstrom				
Bereich A ⎓	20µ, 200µ, 2m, 20m, 200m, 2, 20	2m, 20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m, 400m, 10	326µ, 3260µ, 32.6m, 326m, 10
Genauigkeit	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±1.2%
Wechselstrom				
Bereich A ~	20µA, 200µ, 2m, 20, 200m, 2, 20	20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m, 400m,10	326µ, 3260µ, 32.6m, 326m, 10
Genauigkeit	±1.2%	±1.2%	±1.2%	±1.5%

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Widerstand				
Bereich Ω	200, 2k, 20k, 200k, 2M, 20M, 200M	200, 2k, 20k, 200k 2M, 20M, 200M	400, 4k, 40k, 400k, 4M, 40M	326, 3.26k, 32.6k, 326k, 3.26M, 32.6M
Genauigkeit	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Kapazität				
Kapazität F	–	2000p, 20n, 200n, 2µ, 20µ	N/A	326n, 32.6µ
Genauigkeit	–	±2.5%	–	±3.0%
Frequenz				
Bereich Hz	–	–	N/A	32.6 k, 200k
Genauigkeit	–	–	–	±1.2%
Temperatur				
Bereich °F	–	-122 to 1832	–	–
Genauigkeit	–	±0.75%	–	–

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Durchgangsprüfung Akustisch				
Ansprechwert Ω	‹50	‹50	‹50	‹20
Transistortest				
Basisstrom A VCE	10µ 3	10µ 3	10µ 3	10µ 3,4
Diodentest				
Prüfstrom A VR	0.8m 3	0.8m 3	25µ 3	0.4m 1,2

Änderungen vorbehalten

Batterie- und Sicherungswechsel

Falls das Zeichen “ [+−] ” auf der LCD-Anzeige erscheint, sollte die Batterie umgehend ausgetauscht werden. Entfernen Sie hierzu die Schrauben auf der Geräterückseite. Nun das Gerät öffnen und die Batterien austauschen.

Warnung

Bevor Sie das Gerät öffnen, müssen alle eventl. angeschlossenen Messleitungen entfernt werden.

Um die Sicherungen auszutauschen, öffnen Sie das Messgerät wie vorher beschrieben. Zum Schutz vor Bränden, tauschen Sie die Sicherungen nur gegen spezifizierte Ersatzsicherungen aus:

	(Sicherung) F1	(Sicherung) F2
GDT-292A	2A/250 VAC (GF-2050)	10 Amp/250 VAC
GDT-293A	250mA/250 VAC (GF-017P)	---------
GDT-294A	500mA/250 VAC (GF-0306)	10 Amp/250 VAC
GDT-295A	300mA/250 VAC (GF-017P)	10 Amp/250 VAC (GF-2000)

Contents

Page 16 Safety Information
Page 16 Preliminary
Page 17 During Use
Page 17 Symbols
Page 17 Maintenance
Page 18 Meter Functions
Page 18 Operating Instruction
Page 18 Power On-Off Button
Page 18 Input Jacks
Page 19 Measuring Voltage
Page 19 Measuring Current
Page 20 Measuring Resistance
Page 21 Testing Continuity
Page 21 Measuring Diodes
Page 22 Testing Transistors
Page 22 Measuring Capacitance
Page 23 Measuring Temperature
Page 23 Measuring Frequency
Page 24 Data Hold Button
Page 24 Up/Down Control Buttons
Page 24 Range Control Buttons
Page 25 Specifications
Page 29 Battery & Fuse Replacement

This multimeter has been listed for public safety by Underwriters Laboratory. Follow all safety and operating instructions to ensure that the meter is used safely and is kept in good operating condition.

Safety Information

Preliminary

- When using the meter, observe all normal safety rules concerning:
  - Protection against the dangers of electrical current
  - Protection of the meter against misuse
- Test leads must be in good condition. If necessary, replace them with GB Model RTL-200 test leads to maintain full compliance with safety standards.

During Use

- Never exceed the protection limit values indicated in specifi cations for each range of measurement.
- When the meter is linked to a measurement circuit, do not touch unused terminals.
- When the value scale to be measured is unknown, set the range selector to the highest position.
- Before rotating the range selector to change functions, disconnect test leads from the circuit under test.
- When carrying out measurements on TV or switching power circuits, always remember that there may be high amplitude voltage pulses at test points that can damage the meter.
- Never perform resistance measurements on live circuits.
- Never perform capacitance measurements unless the capacitor to be measured has been fully discharged.
- Use care when working with voltage above 60V DC or 30V AC rms. Keep fingers behind the probe barriers while measu ring.

  Never connect components in the transistor, ca pacitor or temperature probe terminals while making voltage measurements.
- Use this meter only on high voltage or high current circuits of 440 Hz or less.

Symbols

Important safety information; refer to the operating manual

Dangerous voltage may be present

• Earth ground

• Double insulation (Protection class II)

 • AC

 • DC

 • Diode

• Capacitor

• Transistor

• Frequency

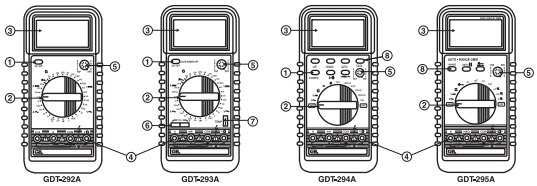
Maintenance

Before opening the meter, disconnect test leads from all sources of electric current!

- If you observe any faults or abnormalities, do not use the meter. The meter must be inspected by a technician.
- Before use, the back cover must be in place and fully fastened.
- To clean the meter, use a damp cloth and mild detergent only. Do not use abrasives or solvents.

Meter Functions

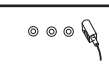
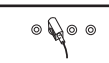
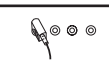
1. Power ON - OFF Button
2. Function / Range Selector Switch
3. LCD Display
4. Input Jacks
5. Transistor testing socket
6. Capacitor measuring socket (on model GDT-293A only)
7. Temperature measuring socket (on model GDT-293A only)
8. Function Buttons (on models GDT-294A and GDT-295A only)
   Range “Up”, Range “Down” Data Hold, Autoranging



Operating Instructions

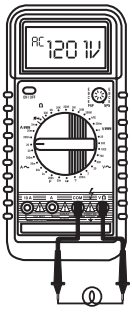
Power ON-OFF Button (Models 292A, 293A, 294A)
Use this button to turn the meter ON or OFF. An Auto Power OFF function is provided to extend battery life. If no inputs happen within 30 to 40 minutes, the meter will turn off automatically. To turn the meter on again, push this button once. Model 295A turns on and off with the rotary function switch only.

Input Jacks
This meter has four input jacks that are protected against overload to the limits shown on the meter. During use always connect the black test lead to the COM jack; connect the red test lead to the other appropriate jack depending on the function selected. See chart below.

Function	Red Lead	Connection
V⎓ V~ Ω ⊣⊢))) HZ, Hfe	V Ω	
µA, mA, F	mA	
A~, A⎓	A	

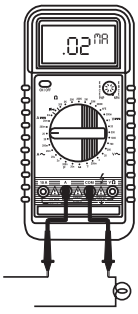
Measuring Voltage V⎓, V~

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V jack.
2. Set the function/range selector switch to the desired position: V⎓for measuring DC Voltage or V~ for measuring AC Voltage.
3. Connect test leads across the source of load under measurement. Read the LCD display. For DC measurements the polarity of the red lead connection will be indicated along with the voltage value.
4. When only the figure "1" is displayed it indicates an over-range situation. Select a higher range (on models 292A and 293A only).



Measuring Current A⎓, A~

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to either the mA or A jack.
2. Set the function switch to the desired position: A⎓for DC current or A ~ for AC current. For models GDT-294A and GDT-295A it is necessary to push the ~ /⎓function switch button to select DCA or ACA measuring mode.
3. Connect test leads in series with the load in which the current is to be measured.
4. Read LCD display. The polarity of red lead connection will be indicated when making a DC measurement.
5. When only the figure "1" is displayed it indicates an over range situation. Select a higher range.

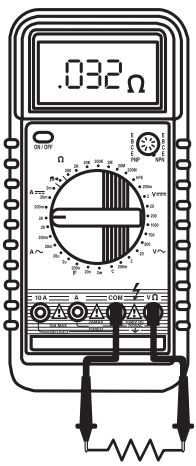


Measuring Resistance Ω

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω jack. NOTE: The polarity of the red lead connection is positive (+).
2. Set the function switch at Ω range to be used and connect test leads across the resistance under measurement.

NOTE:

1. If the resistance being measured exceeds the maximum value of the range selected or if the input is not connected, an over range indication (figure "OL" or "1") will be displayed.
2. When checking in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed and that all capacitors have been fully discharged.
3. When measuring high resistance, the meter reading may take a few seconds to stabilize. This is normal.
4. For models 292A and 293A at 200MΩ range, the display reading is around 1 count when test leads are shorted. This reading should be subtracted from measured results. For example, when measuring a 100MΩ resistance the display reading will be 101.0 and the correct measuring result should be 101.0 - 1.0 = 100.0 MΩ.



Testing Continuity (Audible)))))

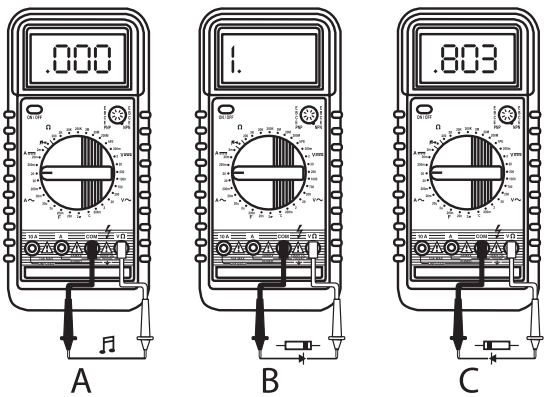
1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω jack.

NOTE: The polarity of the red lead connection is positive (+).

2. Set the range switch in the position))))/ →|← . For model GDT-295A it is necessary to push the))))/ →|← function button to select between continuity or diode test mode.
3. Connect the leads across the fuse or wire to be tested as shown in diagram A.
4. If continuity exists (i.e., resistance < 50 Ω), a built-in buzzer will sound.

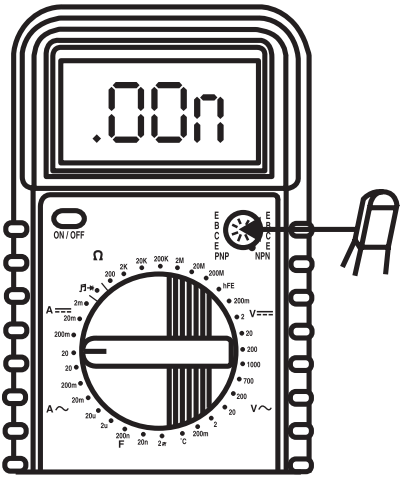
Testing Diodes →|←

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω/F jack. NOTE: The polarity of the red lead connection is positive (+).
2. Set the range switch at))))/ →|← position. For model GDT-295A it is necessary to push the))))/ →|← function button to select between continuity or diode test mode.
3. Connect the leads across the diode as shown in diagrams B & C. For a good silicon diode, the forward voltage drop is about .6V. The reverse polarity will read as an open circuit (OL).



Testing Transistors hFE

1. Set the function switch at hFE position.
2. Identify whether the transistor is NPN or PNP type and locate emitter, base and collector lead. Insert leads of the transistor to be tested into proper holes of the testing socket on the front panel.
3. LCD display will show the approximate hFE value at the test condition of base current 10μA and Vce 3.2V.



Measuring Capacitance (Only on models GDT-293A and GDT-295A) ⊣⊢

1. Set the function switch at the nF or μF position to be used.
2. For model GDT-293A, insert the leads of the capacitor into the terminal marked “Cx” or connect the black and red test leads across the capacitor. Verify the correct polarity.
3. For model GDT-295A, connect the black lead to the COM jack and the red lead to the input marked “Cx”. Note: the polarity of the red lead connection is positive (+).

Note:

1. When checking in-circuit capacitance, be sure that the circuit has all power removed and all capacitors are fully discharged.
2. For model 295A, only two manually selected capacitance measurement ranges (326nF, 32.6μF) are provided.
3. If Range Control Button is used in this measuring function, decimal points may be at incorrect positions.
4. At the nF range, when the capacitor to be measured is not connected to test leads, the LCD may not read zero, but a few counts. Subtract these counts from measured results.

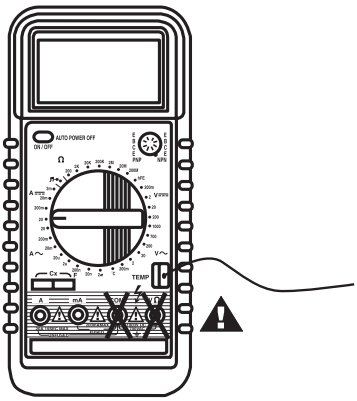
Measuring Temperature °F (model 293A only)

1. Set the function switch at TEMP position; the LCD display will show the current environment temperature.
2. Insert “K” type thermocouple into the temperature measu ring socket on the front panel and contact the object to be measured with the thermocouple probe. Read LCD display.

Note:

1. To avoid electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to another function measurement.

The isolation voltage of the thermocouple is <30 volts.

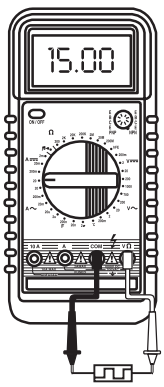


Measuring Frequency (model 295A only)

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/ž/F jack.
2. Set the function switch at the Hz position and connect test leads across the source or load under measurement.

Note:

The input voltage should be between 200mV and 10V rms AC. If voltage is more than 10V rms, the reading may be inaccurate.



Data Hold Button (model GDT-294A and GDT-295A)

When this button is pushed, the display will keep the last reading and the "D-H" symbol will appear on the LCD until it is pushed again.

Up / Down Control Buttons (model GDT-294A only)

Up (Range Selecting Button) model 294A only
When this button is pushed, voltage ranges will change as:
4V - 40V - 400V - 1000V - 400mV

Or resistance ranges change as:
400Ω - 4kΩ - 40kΩ - 400kΩ - 4MΩ - 40MΩ

Down (Range Selecting Button) model 294A only
When this button is pushed, voltage ranges will change as:
4V - 400mV - 1000V - 400V - 40V

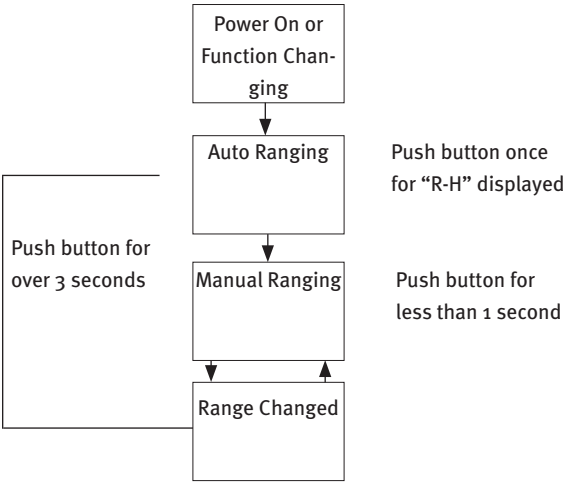
Or resistance ranges change as:
400Ω - 40MΩ - 4MΩ - 400kΩ - 40kΩ - 4kΩ

A⎓/A ~ (DCA/ACA Selecting Button)
This button is used to select ACA or DCA measuring mode.

(Silence Selecting Button) 🔊
Pushing this button will silence the built-in buzzer (except for continuity testing). To re-activate, push button again.

Range Control Button (model GDT-295A only)

Range for AC/DC voltage, AC/DC current (mA only), resistance and frequency measuring can be selected manually or handled by autoranging. Push the "Range" button on model GDT-295A or the "Up"/"Down" buttons on model GDT-294A as follows to choose range control mode and desired ranges.


Power On or Function Changing
Auto Ranging
Push button once for "R-H" displayed
Push button for over 3 seconds
Manual Ranging
Push button for less than 1 second
Range Changed

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
General				
Maximum Display	1999 Counts	1999 Counts	3999 Counts	3260 Counts
Auto Power OFF	Yes	Yes	Yes	N/A
Low Battery Indication	Yes	Yes	Yes	Yes
Overload Protection	Yes	Yes	Full Ranges	Full Ranges
LCD Size	30x60mm	30x60mm	30x60mm	30x60mm
Dimension	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm
Battery	9 Volt	9 Volt	9 Volt	9 Volt
DC VOLTAGE				
Range V⎓	200m, 2, 20,	200m, 2, 20,	400m, 4, 40,	326m, 3.26, 32.6,
	200, 1000	200, 1000	400, 1000	326, 1000
Base Accuracy	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.3%
Input Impedance Ω	2M	2M	10M	10M

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
AC Voltage				
Range V~	200m, 2, 20,	2, 20, 200,	400m, 4, 40,	3.26, 32.6,
	200, 700	700	400, 750	326, 750
Base Accuracy	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Input Impedance Ω	2M	2M	10M	10M
Frequency Range Hz	–	–	40-400	4-1000
DC Current				
Range A ⎓	20µ, 200µ, 2m,	2m, 20m, 200m,	400µ, 4m, 40m,	326µ, 3260µ,
	20m, 200m, 2, 20	20	400m, 10	32.6m, 326m, 10
Base Accuracy	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±1.2%
AC Current				
Range A~	20µA, 200µ, 2m,	20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m,	326µ, 3260µ,
	20, 200m, 2, 20		400m,10	32.6m, 326m, 10
Base Accuracy	±1.2%	±1.2%	±1.2%	±1.5%

	GDT-292A	**GDT-293A**	**GDT-294A**	**GDT-295A**
Resistance				
Range Ω	200, 2k, 20k, 200k,	200, 2k, 20k, 200k	400, 4k, 40k,	326, 3.26k, 32.6k,
	2M, 20M, 200M	2M, 20M, 200M	400k, 4M, 40M	326k, 3.26M, 32.6M
Base Accuracy	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Capacitance				
Range F	–	2000p, 20n, 200n,	N/A	326n, 32.6µ
		2µ, 20µ		
Base Accuracy	–	±2.5%	–	±3.0%
Frequency				
Range Hz	–	–	N/A	32.6 k, 200k
Base Accuracy	–	–	–	±1.2%
Temperature				
Range °F	–	-122 to 1832	–	–
Base Accuracy	–	±0.75%	–	–

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Audible Continuity				
Response Ω	‹50	‹50	‹50	‹20
Transistor Test				
Base Currant A	10µ	10µ	10µ	10µ
V_{CE}	3	3	3	3,4
Diode Test				
Test Current A	0.8m	0.8m	25µ	0.4m
V_R	3	3	3	1,2

Specifications are subject to change without notice

Battery & Fuse Replacement

The sign " " appearing on the LCD display indicates that the battery should be replaced. Remove screws on the back cover and open the case. Replace the exhausted battery with a new one.

Warning!

Before attempting to open the case, disconnect test leads from measurement circuits to avoid electric shock hazard.

To replace the fuse(s) open the case as mentioned above, and take the PCB out from the front cover. For protection against fire, replace fuse with the same specified voltage and current ratings:

	(Fuse) **F1**	(Fuse) **F2**
GDT-292A	2A/250 VAC (GF-2050)	10 Amp/250 VAC
GDT-293A	250mA/250 VAC (GF-017P)	---------
GDT-294A	500mA/250 VAC (GF-0306)	10 Amp/250 VAC
GDT-295A	300mA/250 VAC (GF-017P)	10 Amp/250 VAC
		(GF-2000)

Contenido

Página 30 Información de seguridad
Página 30 Introducción
Página 31 Durante el uso
Página 31 Símbolos
Página 31 Mantenimiento
Página 32 Funciones del medidor
Página 32 Instrucciones de operación
Página 32 Botón de ENCENDIDO-APAGADO [ON-OFF]
Página 32 Enchufes
Página 33 Medición de voltaje
Página 33 Medición de corriente
Página 34 Medición de resistencia
Página 35 Prueba de continuidad
Página 35 Prueba de diodos
Página 36 Prueba de transistores
Página 36 Medición de la capacitancia
Página 37 Medición de temperatura
Página 37 Medición de frecuencia
Página 38 Botón de retención de datos
Página 38 Botones de control Arriba/Abajo
Página 38 Botón de control de escalas
Página 39 Especificaciones
Página 43 Batería y reemplazo de fusibles

Este multímetro está incluido en la lista UL bajo la norma 1244 para equipo electrónico de medición y prueba. Siga todas las instrucciones de seguridad y operación para asegurarse de que el medidor se use con seguridad y se mantenga en buenas condiciones de operación.

Información de seguridad

Introducción

- Cuando utilice el medidor, cumpla con todas las reglas normales de seguridad con respecto a:
  - Protección contra los riesgos de la corriente eléctrica
  - Protección del medidor contra el uso inadecuado

- Los conductores de prueba deben estar en buenas condiciones. Si es necesario, reemplácelos con conductores de prueba modelo RTL-200 de GB para asegurar el cumplimiento total con los estándares de seguridad.

Durante el uso

- Nunca exceda los valores límite de protección indicados en las especificaciones para cada escala de medición.
- Cuando el medidor esté conectado a un circuito de medición, no toque los terminales no utilizados.
- Cuando no se conozca la escala de valores que se va a medir, fije el selector de escala en la posición más alta.
- Antes de girar el selector de escala para cambiar las funciones, desconecte los conductores de prueba del circuito bajo prueba.
- Cuando efectúe mediciones en un televisor o en circuitos de potencia conmutados, recuerde siempre que pueden presentarse pulsos de voltaje de alta amplitud en los puntos de prueba, que pueden dañar al medidor.
- Nunca efectúe mediciones de resistencia en circuitos activos.
- Nunca efectúe mediciones de capacitancia, a menos que el condensador que se va a medir se haya descargado por completo.
- Tenga cuidado cuando trabaje con voltaje superior a 60 voltios DC ó 30 voltios AC eficaces. Mantenga los dedos detrás de los protectores del probador cuando efectúe la medición.

  Nunca conecte componentes en los terminales de transistor, condensador o de temperatura cuan do efectúe las mediciones de voltaje.
- Utilice este medidor sólo en circuitos de alto voltaje o corriente alta de 440 Hz o menos.

Símbolos

Información de seguridad importante; remítaseal manual del operador

Puede haber voltaje peligroso

• Tierra física

• Aislamiento doble (Protección tipo II)

• AC

• DC

• Diodo

• Condensador

• Transistor

• Frecuencia

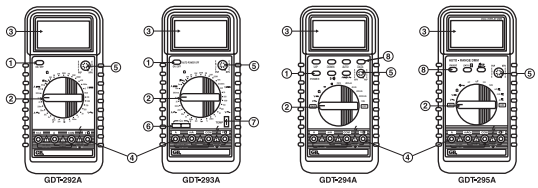
Mantenimiento

Antes de operar el medidor, desconecte los conductores de prueba de todas las fuentes de corriente eléctrica.

- Si cualesquier fallas o anomalías se presentan, no utilice el medidor. Un técnico debe examinarlo.
- Antes de usar el medidor, la cubierta posterior debe colocarse en su lugar y apretarse completamente.
- Para limpiar el medidor, use un trapo húmedo y sólo detergente suave. No use abrasivos ni solventes.

Funciones del medidor

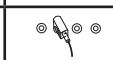
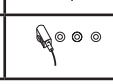
1. Botón de Encendido [ON] - Apagado [OFF]
2. Selector de funciones/escalas
3. Pantalla LCD
4. Enchufes
5. Enchufe de prueba del transistor
6. Enchufe de medición del condensador (sólo en el modelo GDT-293A)
7. Enchufe de medición de temperatura (sólo en el modelo GDT-293A)
8. Botones de función (sólo en los modelos GDT-294A y GDT-295A) Escala Arriba [UP], Escala Abajo [DOWN], Retención de datos, Determinación automática de escalas



Instrucciones de operación

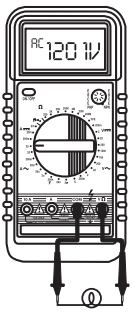
Botón de ENCENDIDO-APAGADO [ON-OFF] (Modelos 292A, 293A, 294A)
Utilice este botón para encender [ON] o apagar [OFF] el medidor. Se incluye una función de apagado automático, para prolongar la vida de la batería. Si no hay actividad en un lapso de 30 a 40 minutos, el medidor se apagará automáticamente. Para volver a encender el medidor, oprima una vez este botón. El modelo 295A sólo se enciende y apaga con el selector de funciones giratorio.

Enchufes
Este medidor tiene cuatro enchufes que están protegidos contra sobrecargas a los límites que aparecen en el medidor. Durante el uso, siempre conecte el conductor de prueba negro al enchufe COM; conecte el conductor de prueba rojo al otro enchufe apropiado, dependiendo de la función seleccionada. Vea la siguiente tabla.

Función	Conductor de prueba rojo	Conexión
V⎓ V~ Ω ⊣⊢))) HZ, Hfe	V Ω	
µA, mA, F	mA	
A~, A⎓	A	

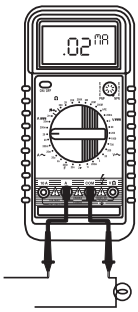
Medición de voltaje V⎓, V~

1. Conecte el conductor de prueba negro al enchufe COM y el conductor de prueba rojo al enchufe V.
2. Coloque el selector de funciones/escalas en la posición deseada: V⎓ para medir el voltaje DC o V ~ para medir el voltaje AC.
3. Conecte los conductores de prueba en paralelo con la fuente de carga bajo prueba. Lea la pantalla LCD. Para las mediciones de DC, la polaridad de la conexión del conductor rojo se indicará junto con el valor del voltaje.
4. Cuando sólo aparezca el número „1“ en pantalla, esto indica que la lectura sale de escala. Seleccione una escala más alta (sólo en los modelos 292A y 293A).



Medición de corriente A⎓ , A ~

1. Conecte el conductor de prueba negro al enchufe COM y el conductor de prueba rojo al enchufe mA o A.
2. Coloque el selector de funciones en la posición deseada: A ⎓ para corriente DC o A ~ para corriente AC. Para los modelos GDT-294A y GDT-295A, es necesario oprimir el botón selector de funciones ⎓/~ para seleccionar el modo de medición DCA o ACA.
3. Conecte los conductores de prueba en serie con la carga en la que se va a medir la corriente.
4. Lea la pantalla LCD. La polaridad de la conexión del conductor de prueba rojo se indicará, cuando se efectúe una medición de DC.
5. Cuando sólo aparezca el número „1“ en pantalla, esto indica que la lectura sale de escala. Seleccione una escala más alta

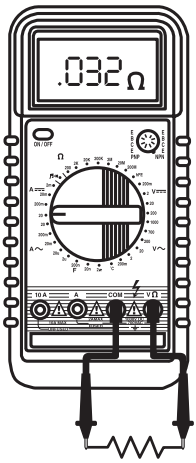


Medición de resistencia

1. Conecte el conductor de prueba negro al enchufe COM y el conductor de prueba rojo al enchufe VΩ. NOTA: La polaridad de la conexión del conductor rojo es positiva (+).
2. Coloque el selector de funciones en la escala de Ω que se va a usar, y conecte los conductores de prueba en paralelo con la resistencia bajo prueba.

NOTA:

1. Si la resistencia que se mide excede al valor máximo de la escala seleccionada, o si el suministro de corriente no está conectado, en la pantalla aparecerá una indicación de que la lectura sale de escala (sigla „OL“ o el número „1“).
2. Cuando revise la resistencia en circuito, asegúrese de que se haya desconectado toda la energía del circuito bajo prueba, y que todos los condensadores se hayan descargado completamente.
3. Cuando mida resistencia alta, la lectura del medidor tomará unos cuantos segundos para estabilizarse. Esto es normal.
4. Para los modelos 292A y 293A en la escala 200MΩ, el valor de la lectura de la pantalla es aproximadamente de 1 cuando los conductores de prueba están en cortocircuito. Esta lectura deberá restarse a los resultados medidos. Por ejemplo, cuando se mide una resistencia de 100Mž, la lectura de la pantalla será de 101.0 y el resultado correcto de la medición deberá ser 101.0 - 1.0 = 100.0 MΩ.

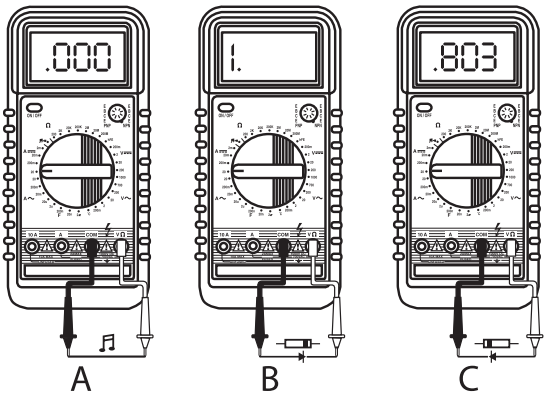


Prueba de continuidad (Audible)))))

1. Conecte el conductor de prueba negro al enchufe COM y el conductor de prueba rojo al enchufe V/Ω.
   NOTA: La polaridad de la conexión del conductor de prueba rojo es positiva (+).
2. Coloque el selector de escalas en la posición))))/→|←. Para el modelo GDT-295A, es necesario oprimir el botón de funciones))))/ →|← para seleccionar entre el modo de continuidad o de prueba del diodo.
3. Conecte los conductores de prueba en paralelo con el fusible o cable que se va a probar, como se muestra en el diagrama A.
4. Si existe continuidad (es decir, resistencia ‹ 50Ω), sonará el zumbador incorporado.

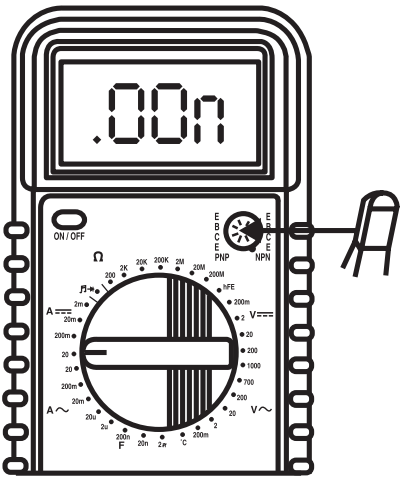
Prueba de diodos →|←

1. Conecte el conductor de prueba negro al enchufe COM y el conductor de prueba rojo al enchufe V/Ω/F.
   NOTA: La polaridad de la conexión del conductor rojo es positiva (+).
2. Coloque el selector de escalas en la posición))))/→|←. Para el modelo GDT-295A, es necesario oprimir el botón de funciones))))/→|← para seleccionar entre el modo de continuidad o de prueba del diodo.
3. Conecte los conductores en paralelo con el diodo, como se muestra en los diagramas B y C. En un diodo de silicio bueno, la caída de tensión directa es de aproximadamente 0,6 voltios. La polaridad invertida se leerá como un circuito abierto (OL).



Prueba de transistores hFE

1. Coloque el selector de funciones en la posición hFE.
2. Identifique si el transistor es del tipo NPN o PNP, y determine la posición del emisor, la base y el colector. Introduzca los conductores del transistor que se va a probar en los orificios apropiados del enchufe de prueba del tablero frontal.
3. La pantalla LCD mostrará el valor hFE aproximado en la condición de prueba de la corriente base 10µA y VCE 3,2 voltios.



Medición de la capacitancia ⊣⊢ (Sólo en los modelos GDT-293A y GDT-295A)

1. Coloque el selector de funciones en la posición nF o µF que se va a usar.
2. Para el modelo GDT-293A, inserte los conductores del condensador en el terminal marcado „Cx“ o conecte los conductores de prueba negro y rojo en paralelo con el condensador. Verifique que la polaridad sea correcta.
3. Para el modelo GDT-295A, conecte el conductor negro al enchufe COM y el conductor rojo al terminal marcado „Cx“. **Nota:** La polaridad de la conexión del conductor rojo es positiva (+).

Nota:

1. Cuando se revise la capacitancia en circuito, asegúrese de que se le haya retirado toda la energía, y que todos los condensadores estén descargados por completo.
2. Para el modelo 295A, sólo se proporcionan dos escalas de medición de capacitancia que se seleccionan manualmente (la 326nF y la 32,6µF).
3. Si se usa el botón de control de escalas en esta función de medición, los puntos decimales pueden estar en posiciones incorrectas.
4. En la escala nF, cuando el condensador que se va a medir no está conectado a los conductores de prueba, la pantalla LCD puede no leer cero, sino un valor bajo. Reste este valor de los resultados de la medición.

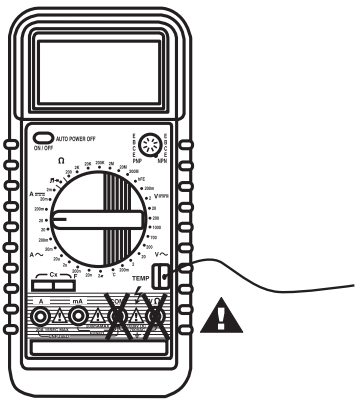
Medición de temperatura en F (sólo el modelo 293A)

1. Coloque el selector de funciones en la posición TEMP; la pantalla LCD mostrará la temperatura ambiente actual.
2. Inserte un termopar tipo „K“ en el enchufe de medición de temperatura en el tablero frontal, y haga contacto con el objeto que se va a medir. Lea la pantalla LCD.

Nota:

1. Para evitar choques eléctricos, asegúrese de que se haya retirado el termopar, antes de pasar a otra función de medición.

El voltaje de aislamiento del termopar es menor a 30 voltios.

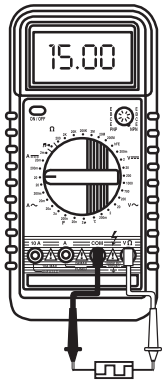


Medición de frecuencia (sólo el modelo 295A)

1. Conecte el conductor de prueba negro al enchufe COM y el conductor de prueba rojo al enchufe V/ž/F.
2. Coloque el selector de funciones en la posición Hz y conecte los conductores de prueba en paralelo con la fuente o carga bajo prueba.

Nota:

El voltaje de entrada deberá fluctuar entre los 200mV y 10 voltios AC eficaces. Si el voltaje es más de 10 voltios eficaces, la lectura puede ser imprecisa.



Botón de retención de datos (modelos GDT-294A y GDT-295A)

Cuando se oprime este botón, la pantalla conservará la última lectura, y aparecerá el símbolo „D-H“ en la pantalla hasta que se oprima de nuevo.

Botones de control Arriba/Abajo [UP/DOWN] - (sólo el modelo GDT-294A)

Arriba [UP] (el botón de selección de escalas) - sólo viene con el modelo 294A
Cuando se oprime este botón, las escalas de voltaje cambiarán así:
4V - 40V - 400V - 1000V - 400mV

o las escalas de resistencia cambiarán así:
400Ω - 4kΩ - 40kΩ - 400kΩ - 4MΩ - 40MΩ

Abajo [DOWN] (el botón de selección de escalas) - sólo viene con el modelo 294A
Cuando se oprime este botón, las escalas de voltaje cambiarán así:
4V - 400mV - 1000V - 400V - 40V

o las escalas de resistencia cambiarán así:
400Ω - 40MΩ - 4MΩ - 400kΩ - 40kΩ - 4kΩ

A⎓/A~ (Botón de selección DCA/ACA)
Este botón se usa para seleccionar el modo de medición ACA o DCA.

(Botón de selección de silencio)
El zumbador incorporado dejará de sonar al oprimir este botón (salvo en las pruebas de continuidad). Para reactivarlo, oprima de nuevo el botón.

Botón de control de escalas (sólo en el modelo GDT-295A)

La escala para el voltaje AC/DC, la corriente AC/DC (sólo mA), la medición de la resistencia y la frecuencia pueden seleccionarse manualmente o manejarse mediante la determinación automática de escalas. Oprima el botón de „Escala“ [RANGE] en el modelo GDT-295A o los botones „Arriba“ o „Abajo“ [UP/DOWN] en el modelo GDT-294A como se muestra abajo, para elegir el modo de control de escalas y las escalas deseadas.

Encendido o Cambio de funciones
Determinación automática de escalas
Determinación manual de escalas
Escala cambiada
Oprima el botón por más de 3 segundos
Oprima el botón una vez para mostrar „R-H“
Oprima el botón por menos de 1 segundo

Especificaciones

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
General				
Pantalla máxima	1999 valores	1999 valores	3999 valores	3260 valores
Apagado automático	Sí	Sí	Sí	N/A
Indicación de batería baja	Sí	Sí	Sí	Sí
Protección contra sobrecargas	Sí	Sí	Escalas completas	Escalas completas
Tamaño de pantalla	30x60mm	30x60mm	30x60mm	30x60mm
Dimensiones	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm
Batería	9 Volt	9 Volt	9 Volt	9 Volt
Voltaje DC				
Escalas V ⎓	200m, 2, 20,	200m, 2, 20,	400m, 4, 40,	326m, 3.26, 32.6,
	200, 1000	200, 1000	400, 1000	326, 1000
Exactitud básica	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.3%
Impedancia de entrada Ω	2M	2M	10M	10M

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Voltaje AC				
Escala V~	200m, 2, 20,	2, 20, 200,	400m, 4, 40,	3.26, 32.6,
	200, 700	700	400, 750	326, 750
Exactitud básica	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Impedancia de entrada Ω	2M	2M	10M	10M
Escala de frecuencia Hz	–	–	40-400	4-1000
Corriente DC				
Escala A ⎓	20µ, 200µ, 2m,	2m, 20m, 200m,	400µ, 4m, 40m,	326µ, 3260µ,
	20m, 200m, 2, 20	20	400m, 10	32.6m, 326m, 10
Exactitud básica	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±1.2%
Corriente AC				
Escala A~	20µA, 200µ, 2m,	20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m,	326µ, 3260µ,
	20, 200m, 2, 20		400m,10	32.6m, 326m, 10
Exactitud básica	±1.2%	±1.2%	±1.2%	±1.5%

	GDT-292A	**GDT-293A**	**GDT-294A**	**GDT-295A**
Resistencia				
Escala Ω	200, 2k, 20k, 200k,	200, 2k, 20k, 200k	400, 4k, 40k,	326, 3.26k, 32.6k,
	2M, 20M, 200M	2M, 20M, 200M	400k, 4M, 40M	326k, 3.26M, 32.6M
Exactitud básica	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Capacitancia				
Escala F	–	2000p, 20n, 200n,	N/A	326n, 32.6µ
		2µ, 20µ		
Exactitud	–	±2.5%	–	±3.0%
Frequency				
Escala Hz	–	–	N/A	32.6 k, 200k
Exactitud básica	–	–	–	±1.2%
Temperatura				
Escala °F	–	-122 to 1832	–	–
Exactitud básica	–	±0.75%	–	–

	GDT-292A	**GDT-293A**	**GDT-294A**	**GDT-295A**
Continuidad audible				
Respuesta Ω	‹50	‹50	‹50	‹20
Prueba de transistor				
Corriente de base A	10µ	10µ	10µ	10µ
V_{CE}	3	3	3	3,4
Prueba de diodo				
Corriente de prueba A	0.8m	0.8m	25µ	0.4m
V_R	3	3	3	1,2

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso

Batería y reemplazo de fusibles

El signo [+ −] que aparece en la pantalla LCD indica que la batería debe reemplazarse. Retire los tornillos de la cubierta posterior y abra la caja. Reemplace la batería usada por una nueva.

ADVERTENCIA

Antes de intentar abrir la caja, desconecte los conductores de prueba de los circuitos de medición, para evitar el riesgo de una descarga eléctrica.

Para reemplazar los fusibles, abra la caja como se mencionó antes, y saque la tablilla de circuito impreso de la cubierta frontal. Para protección contra incendio, reemplace el fusible con otro de las mismas especificaciones de voltaje y de corriente nominal.

	(Fusible) **F1**	(Fusible) **F2**
GDT-292A	2A/250 VCA (GF-2050)	10 Amp/250 VCA
GDT-293A	250mA/250 VCA (GF-017P)	---------
GDT-294A	500mA/250 VCA (GF-0306)	10 Amp/250 VCA
GDT-295A	300mA/250 VCA (GF-017P)	10 Amp/250 VCA
		(GF-2000)

Tableau des matières

Page 44 Informations de sécurité
Page 44 Préliminaire
Page 45 Pendant l'usage
Page 45 Symboles
Page 45 Entretien
Page 46 Fonctions du testeur
Page 46 Instructions d'utilisation
Page 46 Bouton MARCHE-ARRET [ON-OFF]
Page 46 Jacks d'entrée
Page 47 Mesure du voltage
Page 47 Mesure du courant
Page 48 Mesure de résistance
Page 49 Contrôle de continuité
Page 49 Contrôle de diodes
Page 50 Contrôle de transistors
Page 50 Mesure de la capacité
Page 51 Mesure de la température
Page 51 Mesure de la fréquence
Page 52 Bouton de retenue des données
Page 52 Boutons de commande Monter/Descendre
Page 52 Bouton de commande de gamme
Page 53 Spécifications
Page 55 Remplacement de la pile et du fusible

Ce multimètre est homologué UL sous la norme 1244 pour les équipements de test et de mesure électronique. Suivre toutes les instructions d'utilisation et de sécurité pour assurer que le multimètre est utilisé sans danger et qu'il est gardé en bon état opérationnel.

Informations de sécurité

Préliminaire

- Observer toutes les règles de sécurité normales pendant l'utilisation du testeur, concernant :
  - La protection contre les dangers du courant électrique
  - La protection du testeur contre le mauvais usage
- Les conducteurs de test doivent être en bon état. Si nécessaire les remplacer par des conducteurs de test GB modèle RTL-200 pour rester en accord avec les normes de sécurité.

Pendant l‘usage

- Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées dans les spécifications pour chaque gamme de mesures.
- Quand le testeur est relié à un circuit mesurable, ne pas toucher les bornes inutilisées.
- Quand l‘échelle des valeurs à mesurer est inconnue, régler le sélecteur de gamme sur la position la plus haute.
- Avant de tourner le sélecteur de gamme pour changer de fonction, déconnecter les conducteurs de test du circuit à vérifier.
- Lors de la prise de mesures sur un téléviseur ou en chan geant de circuits électriques, toujours se souvenir qu‘il peut y avoir, sur les points de test, de hautes crêtes des pulsations de voltage qui peuvent endommager le testeur.
- Ne jamais prendre de mesures de résistance sur un circuit sous tension.
- Ne jamais prendre de mesures de capacité sauf si le condensateur à mesurer a été complètement déchargé.
- Prendre des précautions pour travailler avec des voltages au-dessus de 60 VCC ou de 30 VCA efficace. Pendant le mesurage, garder les doigts derrière les protections de sonde.

  Ne jamais connecter de composants sur les termi naux des sondes de transistor, condensateur ou température pendant la prise de mesure ou température pendant la prise de mesure de voltage.
- Utiliser ce testeur seulement sur des circuits de haute tension ou de haut courant de 440 Hz ou moins.

Symboles

Information de sécurité importante ; se reporter au manuel d‘utilisation

Un voltage dangereux peut être présent

- Prise de terre
- Double isolation (Protection de classe II)
- CA
- CC
- Diode
- Condensateur
- Transistor
- Fréquence

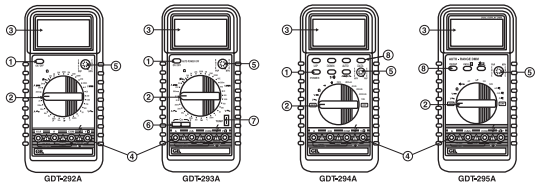
Entretien

Avant d‘ouvir le testeur, déconnecter les conduc teurs de test de toutes sources de courant électrique.

- Si une faute ou une anormalités peut se voir, ne pas utiliser le testeur. L‘appareil doit être inspecté par un technicien.
- Avant toute utilisation, le dos du boîtier doit être en place et bien assujetti.
- Pour nettoyer le testeur, utiliser uniquement un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser d‘abrasifs ni de solvants.

Fonctions du testeur

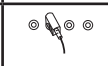
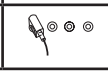
1. Bouton MARCHE-ARRET [ON/OFF]
2. Commutateur sélecteur fonction/gamme
3. Affichage à cristaux liquides
4. Jacks d'entrée
5. Douille de contrôle des transistors
6. Douille de mesure des condensateurs (sur modèle GDT-293A seulement)
7. Douille de mesure de la température (sur modèle GDT-293A seulement)
8. Boutons de fonction (sur modèles GDT-294A et GDT-295A seulement) Monter [UP] gamme, „Descendre" [DOWN] gamme, Retenue de données, Gammes automatiques



Instructions d'utilisation

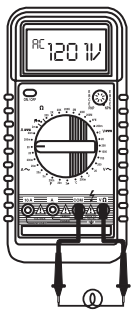
Bouton MARCHE-ARRET [ON-OFF] (Modèles 292A, 293A, 294A)
Utiliser ce bouton pour mettre le testeur en marche [ON] ou pour l'arrêter [OFF]. Une fonction de commutation d'arret automatique est prévue pour prolonger la durée utile de la batterie. Si aucune entrée ne se produit sous 30 à 40 minutes, le testeur s'arrête automatiquement. Pour le remettre en marche, appuyer une fois sur ce bouton. Le modèle 295A se met en marche ou à l'arrêt avec l'interrupteur rotatif de fonction uniquement.

Jacks d'entrée
Ce testeur a quatre jacks d'entrée qui sont protégés contre la surcharge jusqu'aux limites indiquées sur le testeur. Pendant l'usage, toujours connecter le conducteur de test noir sur le jack COM ; connecter le conducteur de test rouge sur l'autre jack approprié suivant la fonction choisie. Voir le tableau ci-dessous.

Fonction	Conducteur rouge	Connexion
V⎓ V~ Ω ⊣⊢))) HZ, Hfe	**V Ω**	
µA, mA, F	mA	
A~, A⎓	A	

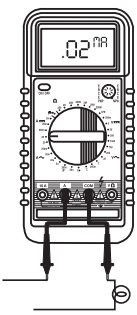
Mesure du voltage V⎓, V~

1. Connecter le conducteur de test noir sur le jack COM et le conducteur de test rouge sur le jack V.
2. Régler le commutateur sélecteur de fonction/gamme sur la position désirée : V ⎓ pour mesurer un voltage CC, ou V pour mesurer un voltage CA.
3. Connecter les conducteurs de test sur la source de charge à mesurer. Lire l'affichage à cristaux liquides. Pour les mesures CC, la polarité de la connexion du conducteur rouge sera indiquée en même temps que la valeur de voltage.
4. Quand seulement le chiffre „1" est affiché, il indique un dépassement supérieur de la gamme. Choisir une gamme plus élevée (sur les modèles 292A et 293A seulement).



Mesure du courant A⎓, A~

1. Connecter le conducteur de test noir sur le jack COM et le conducteur de test rouge sur le jack mA ou le jack A.
2. Régler le commutateur de fonction sur la position désirée: A ⎓ pour courant CC, ou A~ pour courant CA. Pour les modèles GDT-294A et GDT-295A, il est nécessaire de pousser le commutateur de fonction ⎓ / ~ pour choisir le mode de mesure A CC ou A CA.
3. Connecter les conducteurs de test en série avec la charge dans laquelle le courant doit être mesuré.
4. Lire l'affichage à cristaux liquides. La polarité de la connexion du conducteur rouge sera indiquée lors de mesures CC.
5. Quand seulement le chiffre „1" est affiché, il indique un dépassement supérieur de la gamme. Choisir une gamme plus élevée.

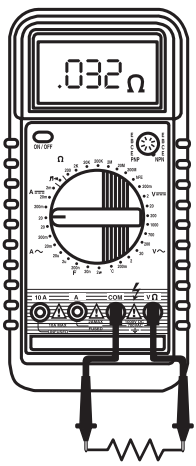


Mesure de résistance Ω

1. Connecter le conducteur de test noir sur le jack COM et le conducteur de test rouge sur le jack V/Ω. **NOTE :** La polarité de la connexion du conducteur rouge est positive (+).
2. Régler le commutateur de fonction sur la gamme Ω à utili ser et connecter les conducteurs de test sur la résistance à mesurer.

NOTE :

1. Si la résistance mesurée dépasse la valeur maximum de la gamme choisie, ou si l'entrée n'est pas connectée, une indication de dépassement supérieur de la gamme (chiffre „1" ou „OL") sera affichée.
2. Lors de la vérification d'une résistance en circuit, s'assurer que le circuit sur lequel le test est fait n'est pas sous tension et que tous les condensateurs ont été entièrement déchargés.
3. Lors de mesure de haute résistance, l'affichage du testeur peut prendre quelques secondes pour se stabiliser. Ceci est normal.
4. Pour les modèles 292A et 293A sur la gamme de 200MΩ, le chiffre affiché est d'environ 1 quand les conducteurs de test sont court-circuités. Ce résultat doit être soustrait des résultats mesurés. Par exemple, quand on mesure une résistance 100MΩ, l'affichage sera 101.0 et le résultat correct de la mesure doit être 101.0 - 1.0 = 100.0 MΩ.

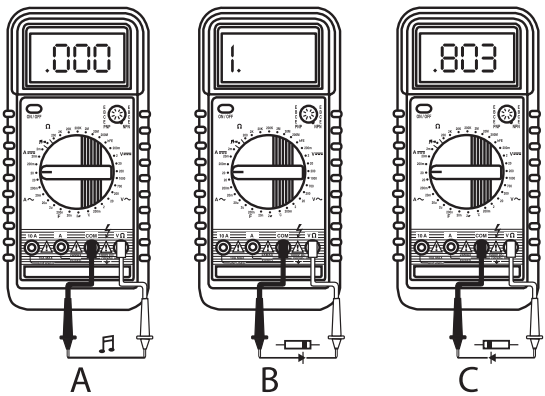


Contrôle de continuité (Audible)))))

1. Connecter le conducteur de test noir sur le jack COM et le conducteur de test rouge sur le jack V/Ω. NOTE : La polarité de la connexion du conducteur rouge est positive (+).
2. Régler le commutateur de gamme sur))))) / →|← . Pour le modèle GDT-295A, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton de fonction))))) / →|← pour choisir entre le mode de contrôle de continuité ou de diode.
3. Connecter les conducteurs sur le fusible ou le fil devant être contrôlé, comme montré sur le diagramme A.
4. S'il y a continuité (c-à-d : résistance ‹50 Ω), un ronfleur incorporé se fait entendre.

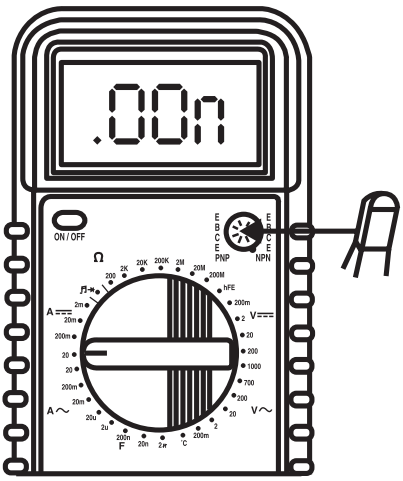
Contrôle de diodes →|←

1. Connecter le conducteur de test noir sur le jack COM et le conducteur de test rouge sur le jack V/Ω/F.
   NOTE: La polarité de la connexion du conducteur rouge est positive (+).
2. Régler le commutateur de gamme sur))))) /→|← . Pour le modèle GDT-295A, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton de fonction))))) /→|← pour choisir entre le mode de contrôle de continuité ou de diode.
3. Connecter les conducteurs sur la diode comme montré sur les diagrammes B et C. Pour une bonne diode aux silicones, la chute de voltage direct est d'environ 0,6V. La polarité inverse se lit comme un circuit ouvert (OL).



Contrôle de transistors hFE

1. Régler le commutateur de fonction sur la position hFE.
2. Identifier si le transistor est du type NPN ou PNP et localiser l'émetteur, la base et le conducteur collecteur. Insérer les conducteurs du transistor à contrôler dans les bons trous de la douille de contrôle sur le panneau avant.
3. L'affichage à cristaux liquides montre la valeur hFE approximative à la condition de contrôle du courant de base 10µA et VCE 3,2V.



Mesure de la capacité ⊣⊢ (seulement sur les modèles GDT-293A et GDT-295A)

1. Régler le commutateur de fonction sur la position nF ou µF à utiliser.
2. Pour le modèle GDT-293A, insérer les conducteurs du condensateur dans le terminal marqué „Cx" ou connecter les conducteurs noir et rouge sur le condensateur. Vérifier la bonne polarité.
3. Pour le modèle GDT-295A, connecter le conducteur de test noir sur le jack COM et le conducteur de test rouge sur l'entrée marquée „Cx". Note : La polarité de la connexion du conducteur rouge est positive (+).

Note :

1. Lors de la vérification d'un condensateur en circuit, s'assurer que le circuit n'est pas sous tension et que tous les condensateurs ont été entièrement déchargés.
2. Pour le modèle 295A, seules deux gammes de mesure de capacité choisies manuellement (326nF, 32,6µF) sont offertes.
3. Si le bouton de contrôle de gamme est utilisé pour cette fonction de mesure, le point décimal peut être mal placé.
4. Dans la gamme nF, quand le condensateur à mesurer n'est pas connecté sur les conducteurs de test, l'affichage à cristaux liquides peut ne pas afficher zéro mais quelques chiffres. Soustraire ces chiffres des résultats mesurés.

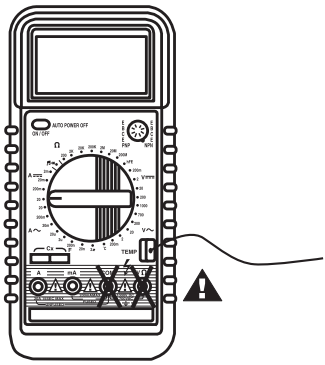
Mesure de la température °F (modèle 293A seulement)

1. Régler le commutateur de fonction sur la position TEMP; l'affichage à cristaux liquide affiche la température ambiante actuelle.
2. Insérer le thermocouple de type „K" dans la douille de mesure de température sur le panneau avant et mettre la sonde du thermocouple en contact avec l'objet à mesurer. Lire l'affichage.

Note :

1. Pour éviter tout choc électrique, s'assurer que le thermo couple a été retiré avant de changer vers une autre fonction de mesure.

Le voltage d'isolation du thermocouple est de <30 volts.

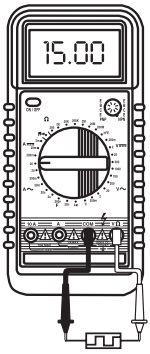


Mesure de la fréquence ⊓⊔ (modèle 295A seulement)

1. Connecter le conducteur de test noir sur le jack COM et le conducteur de test rouge sur le jack V/Ω/F.
2. Régler le commutateur de fonction sur la position Hz et connecter les conducteurs de test sur la source ou la charge qui doit être mesurée.

Note :

Le voltage d'entrée doit être entre 200mV et 10V efficace CA. Si le voltage est de plus de 10V efficace, l'affichage peut être incorrect.



Bouton de retenue des données (modèles GDT-294A et GDT-295A)

Quand ce bouton est appuyé, l'affichage conserve le dernier relevé et le symbole „D-H" apparaît à l'affichage jusqu'à ce que le bouton soit appuyé à nouveau.

Boutons de commande Monter/Descendre [UP/DOWN] - (modèle GDT-294A seulement)

Monter [UP] (Bouton de sélection de gamme) - modèle 294A seulement
Quand ce bouton est appuyé, les gammes de voltage passent de :
4V - 40V - 400V - 1000V - 400mV

Ou les gammes de résistance passent de :
400Ω - 4kΩ - 40kΩ - 400kΩ - 4MΩ - 40MΩ

Descendre [OFF] (Bouton de sélection de gamme) - modèle 294A seulement
Quand ce bouton est appuyé, les gammes de voltage passent de :
4V - 400mV - 1000V - 400V - 40V

Ou les gammes de résistance passent de :
400Ω - 40MΩ - 4MΩ - 400kΩ - 40kΩ - 4kΩ

A⎓/A ~ (Bouton de sélection A CA/A CC)
Ce bouton est utilisé pour sélectionner le mode de mesure d'ampères CA ou CC.

(Bouton de sélection de silence)
Appuyer sur ce bouton rend silencieux le ronfleur incorporé (sauf pour les mesures de continuité). Pour le réactiver, appuyer à nouveau.

Bouton de commande de gamme (modèle GDT-295A seulement)

Les gammes pour les mesures de voltage CA/CC, de courant CA/CC (mA seulement), de résistance et de fréquence peuvent être sélectionnées manuellement ou automatiquement. Appuyer sur le bouton „Gamme" [RANGE] dur modèle GDT-295A ou sur les boutons „Monter/Descendre" [UP/DOWN] du modèle GDT-294A comme suit pour choisir le mode de commande de gamme et des gammes désirées.

Marche ou changement de fonction
Gammes automatiques
Gammes manuelles
Changement de gamme
Appuyer sur le bouton pendant plus de 3 secondes
Appuyer une fois sur le bouton pour affichage „R-H“
Appuyer sur le bouton pendant moins de 1 seconde

Specification

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Générales				
Affichage maximum	Jusqu'à 1999	Jusqu'à 1999	Jusqu'à 3999	Jusqu'à 3260
ARRET automatique	Oui	Oui	Oui	S/O
Indicateur pile à plat	Oui	Oui	Oui	Oui
Protection surcharge	Oui	Oui	Toutes gammes	Toutes gammes
Dimensions affichage	30x60mm	30x60mm	30x60mm	30x60mm
Dimensions	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm
Pile	9 Volt	9 Volt	9 Volt	9 Volt
Voltage CC				
Gamme ⎓	200m, 2, 20,	200m, 2, 20,	400m, 4, 40,	326m, 3.26, 32.6,
	200, 1000	200, 1000	400, 1000	326, 1000
Précision de base	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.3%
Impédance d'entrée Ω	2M	2M	10M	10M

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Résistance				
Gamme Ω	200, 2k, 20k, 200k,	200, 2k, 20k, 200k	400, 4k, 40k,	326, 3.26k, 32.6k,
	2M, 20M, 200M	2M, 20M, 200M	400k, 4M, 40M	326k, 3.26M, 32.6M
Précision de base	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Capacité				
Gamme F	–	2000p, 20n, 200n,	N/A	326n, 32.6µ
		2µ, 20µ		
Précision de base	–	±2.5%	–	±3.0%
Fréquence				
Gamme Hz	–	–	N/A	32.6 k, 200k
Précision de base	–	–	–	±1.2%
Température				
Gamme °F	–	-122 to 1832	–	–
Précision de base	–	±0.75%	–	–

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Voltage CA				
Gamme V~	200m, 2, 20,	2, 20, 200,	400m, 4, 40,	3.26, 32.6,
	200, 700	700	400, 750	326, 750
Précision de base	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Impédance d'entrée Ω	2M	2M	10M	10M
Gamme de fréquences Hz	–	–	40-400	4-1000
Courant CC				
Gamme A⎓	20µ, 200µ, 2m,	2m, 20m, 200m,	400µ, 4m, 40m,	326µ, 3260µ,
	20m, 200m, 2, 20	20	400m, 10	32.6m, 326m, 10
Précision de base	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±1.2%
Courant CA				
Gamme A~	20µA, 200µ, 2m,	20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m,	326µ, 3260µ,
	20, 200m, 2, 20		400m,10	32.6m, 326m, 10
Précision de base	±1.2%	±1.2%	±1.2%	±1.5%

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Continuité audible				
Réponse Ω	<50	<50	<50	<20
Contrôle transistor				
Courant de base A	10µ	10µ	10µ	10µ
V_{CE}	3	3	3	3.4
Contrôle diode				
Courant de contrôle A	0.8m	0.8m	25µ	0.4m
V_R	3	3	3	1,2

Les spécifications sont sujettes à changement sans préavis

Remplacement de la pile et du fusible

Le symbole [+-] apparaissant à l'affichage indique que la pile doit être remplacée. Retirer les vis du dos du boîtier et ouvrir le boîtier. Remplacer la pile morte par une pile neuve.

AVERTISSEMENT

Avant d'ouvrir le boîtier, débrancher les conducteurs de test des circuits de mesure pour éviter tout risque de choc électrique.

Pour remplacer les fusibles, ouvrir le boîtier commn mentionné ci-dessus, et sortir la carte de circuit imprimé de la plaque de recouvrement avant. Pour protection contre le feu, remplacer le fusible par un fusible de même voltage et même courant nominal :

	(Fusible) F1	(Fusible) F2
GDT-292A	2A/250 VCA (GF-2050)	10 Amp/250 VCA
GDT-293A	250mA/250 VCA (GF-017P)	---------
GDT-294A	500mA/250 VCA (GF-0306)	10 Amp/250 VCA
GDT-295A	300mA/250 VCA (GF-017P)	10 Amp/250 VCA
		(GF-2000)

Inhoudsopgave

Pagina 56	Veiligheidsinformatie
Pagina 56	Voor het gebruik
Pagina 57	Tijdens het gebruik
Pagina 57	Symbolen
Pagina 57	Onderhoud
Pagina 58	Meterfuncties
Pagina 58	Gebruiksinstructies
Pagina 58	Aan-/uitknop
Pagina 58	Ingangscontactbus
Pagina 59	Spanning meten
Pagina 59	Stroom meten
Pagina 60	Weerstand meten
Pagina 61	Testen van een doorverbinding
Pagina 61	Diodes doormeten
Pagina 62	Transistoren testen
Pagina 62	Capaciteit meten
Pagina 63	Temperatuur meten
Pagina 63	Frequentie meten
Pagina 64	Knop Data Hold
Pagina 64	Regelknoppen Up/Down
Pagina 64	Regelknoppen bereik
Pagina 65	Specificaties
Pagina 69	Vervangen van de batterij en zekering

Deze multimeter voldoet aan de eisen voor de openbare veiligheid van het Underwriters Laboratory. Volg alle veiligheids- en bedieningsinstructies op om er zeker van te zijn dat de meter veilig wordt gebruikt en goed blijft werken.

Veiligheidsinformatie

Voor het gebruik

- Neem bij het gebruik van de meter alle normale veiligheidsreglementen in acht in verband met:
  - bescherming tegen het gevaar van elektrische stroom
  - bescherming van de meter tegen verkeerd gebruik
- De meetdraden moeten in goede staat verkeren. Indien nodig kunt u ze vervangen door meetdraden GB-model RTL-200 waarmee u geheel aan de veiligheidsnormen blijft voldoen.

Tijdens het gebruik

- Overschrijd nooit de waarden voor de beschermingslimiet die in de specificaties voor elk meetbereik zijn geïndiceerd.
- Raak nooit de ongebruikte polen aan als de meter aan een meetcircuit is gekoppeld.
- Als de te meten waarde onbekend is, zet u de bereikschakelaar in de hoogste stand.
- Maak de meetdraden los van het te testen circuit voordat u de bereikschakelaar naar een andere functie verzet.
- Vergeet nooit bij het uitvoeren van metingen in televisie of vermogenscircuits dat er hoge amplitudespanningpulsen bij het testpunt aanwezig kunnen zijn, die de meter kunnen beschadigen.
- Voer nooit weerstandsmetingen uit op onder spanning staande circuits.
- Voer nooit capaciteitsmetingen uit als de te meten condensator niet volledig ontladen is.
- Wees voorzichtig bij het werken met spanningen boven 60 V DC of 30 V AC eff. Houd uw vingers tijdens het meten achter de handbeschermers.

  Zorg ervoor dat tijdens het uitvoeren van metingen nooit spanning komt op de componenten van de transistor, de condensator of de temperatuurvoelers.
- Gebruik deze meter uitsluitend bij hoogspanningscircuits of hoge-stroomcircuits van 440 Hz of lager.

Symbolen

	Belangrijke veiligheidsinformatie; raadpleeg de handleiding
	Er kan een gevaarlijke spanning aanwezig zijn
	• Massaverbinding
	• Dubbele isolatie - (Beschermingsklasse II)
~	• AC
⎓	• DC
	• Diode
	• Condensator
	• Transistor
	• Frequentie

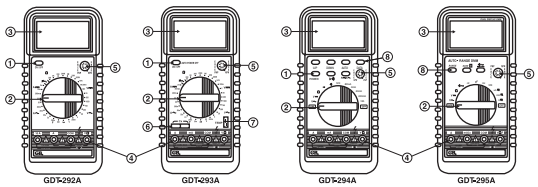
Onderhoud

Maak de aansluiting van de meetdraden op alle elektriciteitsbronnen los voordat u de meter openmaakt.

- Gebruik de meter niet als u defecten of afwijkingen aantreft. De meter moet dan door een monteur worden geïnspecteerd.
- Voordat u de meter gebruikt, moet de achterkant op zijn plaats zitten en goed zijn bevestigd.
- Gebruik uitsluitend een vochtige doek met een mild reinigingsmiddel voor het reinigen van de meter. Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.

Meterfuncties

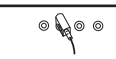
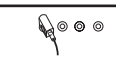
1. Aan-/uitknop
2. Functie-/bereikschakelaar
3. LCD-scherm
4. Ingangscontactbussen
5. Testaansluiting voor transistors
6. Meetaansluiting voor condensatoren (alleen op model GDT-293A)
7. Meetaansluiting voor de temperatuur (alleen op model GDT-293A)
8. Functieknoppen (alleen op model GDT-294A en GDT-295A) bereik ‚Up', bereik ‚Down', Data Hold, Automatisch bereik



Gebruiksinstructies

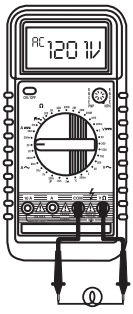
Aan-/uitknop (model 292A, 293A, 294A)
Gebruik deze knop om de meter AAN of UIT te zetten. Er is een automatische uitschakelfunctie beschikbaar om de levensduur van de batterij te verlengen. Als er binnen 30 tot 40 minuten geen invoer plaatsvindt, schakelt de meter zichzelf automatisch uit. Druk eenmaal op deze knop om de meter weer in te schakelen. Model 295A kan alleen met de draaiknop van de functieschakelaar worden in- en uitgeschakeld.

Ingangscontactbussen
Deze meter heeft vier ingangscontactbussen die tot de op de meter aangegeven grenzen tegen overbelasting zijn beschermd. Sluit tijdens gebruik altijd de zwarte meetdraad aan op de COM-contactbus; verbind de rode meetdraad op de andere juiste contactbus afhankelijk van de geselecteerde functie. Zie de tabel hieronder.

Functie	Rode meetdraad	Aansluiting
V⎓ V~ Ω ⊣⊢))) HZ, Hfe	**V Ω**	
µA, mA, F	mA	
A~,A ⎓	A	

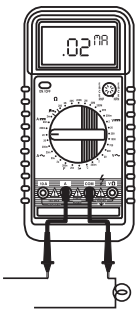
Spanning meten V⎓, V~

1. Sluit de zwarte meetdraad aan op de COM-contactbus en de rode meetdraad op de V-contactbus.
2. Zet de functie-/bereikschakelaar in de gewenste stand: V⎓ voor het meten van gelijkspanning of V~ voor het meten van wisselspanning.
3. Sluit de meetdraden aan over de te meten bron van de belasting. Lees het LCD-scherm af. Voor DC-metingen wordt de polariteit van de rode meetdraadverbinding aangegeven bij de spanningswaarde.
4. Als alleen het cijfer 1 wordt weergegeven, betekent dit dat het bereik is overschreden. Selecteer een hoger bereik (alleen op model 292A en 293A).



Stroom meten A⎓, A~

1. Sluit de zwarte meetdraad aan op de COM-contactbus en de rode meetdraad op de mA- of A-contactbus.
2. Zet de functie-/bereikschakelaar in de gewenste stand: A⎓ voor gelijkstroom of A ~ voor wisselstroom. Bij model GDT-294A en GDT-295A is het nodig om de knop ~ /⎓ op de functieschakelaar in te drukken om de meetmodus voor DCA of ACA te selecteren.
3. Sluit de meetdraden in serie aan met de belasting waarin de stroom moet worden gemeten.
4. Lees het LCD-scherm af. De polariteit van de rode meetdraadverbinding wordt weergegeven bij het uitvoeren van een DC meting.
5. Als alleen het cijfer 1 wordt weergegeven, betekent dit dat het bereik is overschreden. Selecteer een hoger bereik.

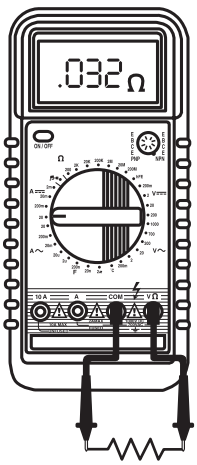


Weerstand meten Ω

1. Sluit de zwarte meetdraad aan op de COM-contactbus en de rode meetdraad op de V/Ω-contactbus. NB: De polariteit van de rode meetdraadverbinding is positief (+).
2. Zet de functieschakelaar op het te gebruiken Ω-bereik en verbind de meetdraden over de te meten weerstand.

NB:

1. Als de te meten weerstand hoger is dan de maximale waarde van het geselecteerde bereik of als de invoer niet is verbonden, wordt aangegeven dat het bereik is overschreden (door weergave van ‚OL' of ‚1').
2. Zorg dat bij het controleren van de weerstand in een circuit alle vermogen van het te meten circuit is afgevoerd en dat daarbij alle condensatoren volledig zijn ontladen.
3. Als u een hoge weerstand meet, kan het een paar seconden duren voordat de meterwaarde zich stabiliseert. Dit is normaal.
4. Bij model 292A en 293A is de waarde bij het 200 MΩ-bereik ongeveer 1 als de meetdraden worden kortgesloten. Deze waarde moet van de gemeten resultaten worden afgetrokken. Als u bijvoorbeeld een weerstand van 100 MΩ meet, laat het scherm 101,0 zien en het correcte meetresultaat moet dan 101,0 - 1,0 = 100,0 MΩ zijn.



Testen van de doorverbinding (hoorbaar)

1. Sluit de zwarte meetdraad aan op de COM-contactbus en de rode meetdraad op de V/Ω-contactbus.

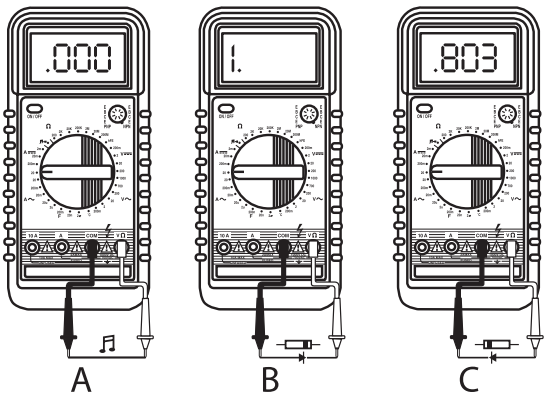
NB:

De polariteit van de rode meetdraadverbinding is positief (+).

2. Zet de bereikschakelaar in de positie / . Bij model GDT-295A is het nodig om de functieknop / in te drukken om te schakelen tussen de testmodi doorverbinding of Diode.
3. Verbind de meetdraden over de te testen zekering of draad, zoals in schema A is aangegeven.
4. Als er doorverbinding bestaat (d.w.z. een weerstand ‹ 50 Ω), klinkt er een ingebouwde zoemer.

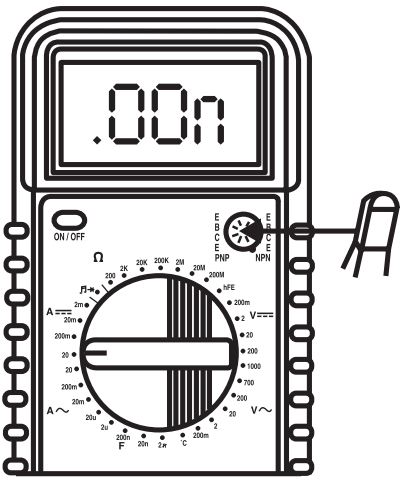
Het testen van diodes

1. Sluit de zwarte meetdraad aan op de COM-contactbus en de rode meetdraad op de V/Ω/F-contactbus. NB: De polariteit van de rode meetdraadverbinding is positief (+).
2. Zet de bereikschakelaar in de positie / . Bij model GDT-295A is het nodig om de functieknop / in te drukken om te schakelen tussen de testmodi doorverbinding of Diode.
3. Verbind de meetdraden over de diode zoals aangegeven in schema B en C. Voor een goede siliconen diode is de voorwaartse spanningsval ongeveer 0,6 V. De omgekeerde polariteit wordt afgelezen als een onderbroken circuit (OL).



Transistoren testen hFE

1. Zet de functieschakelaar op hFE.
2. Zoek uit of de transistor een NPN of PNP type is en bepaal de plaats van de emitter, voet en collectordraad. Plaats de draden van de te testen transistor in de daarvoor bedoelde gaten van de testaansluiting in het voorpaneel.
3. Het LCD-scherm geeft dan bij benadering de hFE-waarde weer bij de testsituatie van een basisstroom van 10 µA en Vce van 3,2 V.



Capaciteit meten ⊣⊢ (alleen op model GDT-293A en GDT-295A)

1. Zet de functieschakelaar op de te gebruiken stand nF of µF.
2. Bij model GDT-293A plaatst u de meetdraden van de condensator in de met ‚Cx' aangegeven aansluiting of u verbindt de zwarte en rode meetdraden over de condensator. Controleer of de polariteit correct is.
3. Bij model GDT-295A verbindt u de zwarte meetdraad met de COM-contactbus en de rode meetdraad met de met Cx aangegeven invoer. **Opmerking:** de polariteit van de rode meetdraadverbinding is positief (+).

Opmerking:

1. Bij het controleren van de capaciteit in het circuit dient u ervoor te zorgen dat alle spanning van het circuit is afgenomen en dat alle condensatoren geheel ontladen zijn.
2. Bij model 295A zijn slechts twee handmatig geselecteerde bereiken beschikbaar voor capaciteitsmetingen (326 nF, 32,6 µF).
3. Als de regelknop voor het bereik in deze meetfunctie wordt gebruikt, kunnen de decimale punten op de verkeerde plaats staan.
4. Bij het nF-bereik, als de te meten condensator niet met de meetdraden is verbonden, kan het voorkomen dat het LCD geen nul weergeeft, maar een laag getal. Trek dat getal van de meetresultaten af.

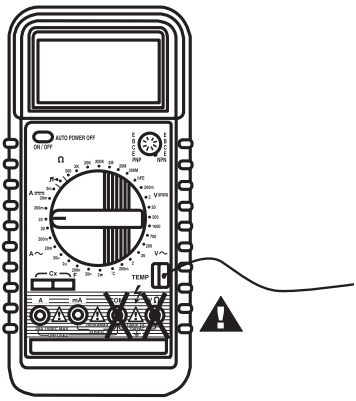
Temperatuur meten °F (alleen model 293A)

1. Zet de functieschakelaar op TEMP; het LCD-scherm geeft de huidige omgevingstemperatuur aan.
2. Plaats een thermokoppel van het ‚K'-type in de meet-aansluiting voor temperatuur op het voorpaneel en raak het te meten voorwerp aan met de thermokoppelsonde. Lees het LCD-scherm af.

Opmerking:

1. Zorg om een elektrische schok te voorkomen dat het thermokoppel is verwijderd voordat u naar een andere functiemeting overschakelt.

De isolatiespanning van het thermokoppel is < 30 V.

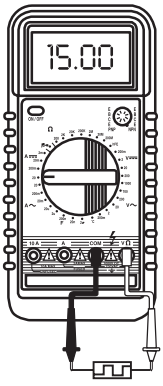


Frequentie meten (alleen model 295A)

1. Sluit de zwarte meetdraad aan op de COM-contactbus en de rode meetdraad op de V/Ω/F-contactbus.
2. Zet de functieschakelaar op Hz en verbind de meetdraden over de te meten bron of belasting.

Opmerking:

De ingangsspanning moet tussen 200 mV en 10 Ueff AC liggen. Als de spanning hoger is dan 10 Ueff kan de waarde onnauwkeurig zijn.



Knop Data Hold (model GDT-294A en GDT-295A)

Als deze knop wordt ingedrukt houdt het scherm de laatste waarde vast en verschijnt het symbool D-H op het LCD-scherm tot de knop nogmaals wordt ingedrukt.

Regelknoppen Up/Down (alleen model GDT-294A)

Omhoog (bereikschakelaar) alleen model 294A
Als deze knop wordt ingedrukt verandert het spanningsbereik als volgt:
4 V - 40 V - 400 V - 1000 V - 400 mV

Of het weerstandsbereik verandert als volgt:
400 Ω - 4 kΩ - 40 kΩ - 400 kΩ - 4 MΩ - 40 MΩ

Omlaag (bereikschakelaar) alleen model 294A
Als deze knop wordt ingedrukt verandert het spanningsbereik als volgt:
4 V - 400 mV - 1000 V - 400 V - 40 V

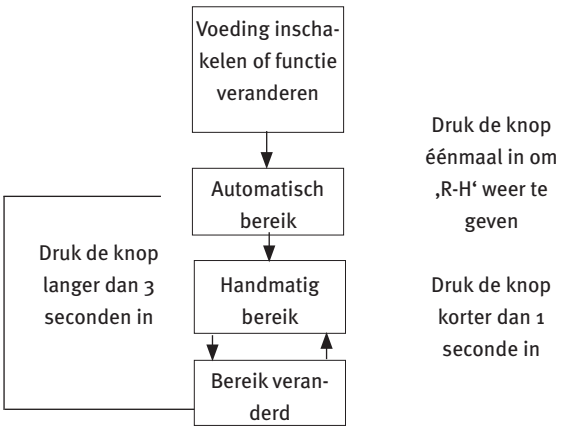
Of het weerstandsbereik verandert als volgt:
400 Ω - 40 MΩ - 4 MΩ - 400 kΩ - 40 kΩ - 4 kΩ

A ⎓/A ~ (selectieknop voor DCA/ACA)
Deze knop wordt gebruikt voor het selecteren van de meetmodus ACA of DCA.

(Geluidssignaal selectieknop uitzetten)
Als u op deze knop drukt, wordt het signaal van de ingebouwde zoemer uitgezet (behalve voor het testen op doorverbinding). Druk om het signaal weer te activeren nogmaals de knop in.

Regelknop bereik (alleen model GDT-295A)

Het bereik voor het meten van wisselspanning/gelijkspanning, wisselstroom/gelijkstroom (alleen mA), weerstand en frequentie kan handmatig worden geselecteerd of via automatisch bereik. Druk de knop ‚Range' op model GDT-295A of de knoppen Up/Down op model GDT-294A als volgt in om de modus bereikregeling en de gewenste bereiken te kiezen.


Voeding inschakelen of functie veranderen
Automatisch bereik
Handmatig bereik
Bereik veranderd
Druk de knop éénmaal in om ‚R-H' weer te geven
Druk de knop korter dan 1 seconde in
Druk de knop langer dan 3 seconden in

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Algemeen				
Maximale waarde op het scherm	1999	1999	3999	3260
Automatisch uitschakelen	Ja	Ja	Ja	n.v.t.
Indicator voor lage batterijspanning	Ja	Ja	Ja	Ja
Bescherming tegen overbelasting	Ja	Ja	Volledig bereik	Volledig bereik
Afmeting LCD-scherm	30x60mm	30x60mm	30x60mm	30x60mm
Afmetingen	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm
Batterij	9 Volt	9 Volt	9 Volt	9 Volt
Gelijkspanning				
Bereik V ⎓	200m, 2, 20, 200, 1000	200m, 2, 20, 200, 1000	400m, 4, 40, 400, 1000	326m, 3.26, 32.6, 326, 1000
Basisnauwkeurigheid	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.3%
Ingangsimpedantie Ω	2M	2M	10M	10M

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Wisselspanning				
Bereik V~	200m, 2, 20, 200, 700	2, 20, 200, 700	400m, 4, 40, 400, 750	3.26, 32.6, 326, 750
Basisnauwkeurigheid	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Ingangsimpedantie Ω	2M	2M	10M	10M
Frequentiebereik Hz	–	–	40-400	4-1000
Gelijkstroom				
Bereik A ⎓	20µ, 200µ, 2m, 20m, 200m, 2, 20	2m, 20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m, 400m, 10	326µ, 3260µ, 32.6m, 326m, 10
Basisnauwkeurigheid	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±1.2%
Wisselstroom				
Bereik A ~	20µA, 200µ, 2m, 20, 200m, 2, 20	20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m, 400m,10	326µ, 3260µ, 32.6m, 326m, 10
Basisnauwkeurigheid	±1.2%	±1.2%	±1.2%	±1.5%

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Weerstand				
Bereik Ω	200, 2k, 20k, 200k, 2M, 20M, 200M	200, 2k, 20k, 200k 2M, 20M, 200M	400, 4k, 40k, 400k, 4M, 40M	326, 3.26k, 32.6k, 326k, 3.26M, 32.6M
Basisnauwkeurigheid	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Kapazität				
Bereik F	–	2000p, 20n, 200n, 2µ, 20µ	n.v.t.	326n, 32.6µ
Nauwkeurigheid	–	±2.5%	–	±3.0%
Frequentie				
Bereik Hz	–	–	n.v.t.	32.6 k, 200k
Basisnauwkeurigheid	–	–	–	±1.2%
Temperatuur				
Bereik °F	–	-122 tot 1832	–	–
Basisnauwkeurigheid	–	±0.75%	–	–

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Doorverbinding met geluidssignaal				
Respons Ω	‹50	‹50	‹50	‹20
Transistortest				
Basisstroom A	10µ	10µ	10µ	10µ
VCE	3	3	3	3,4
Diode-test				
Teststroom A	0.8m	0.8m	25µ	0.4m
VR	3	3	3	1,2

Deze specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd

Vervangen van de batterij en zekering

Als het teken , , op het LCD-scherm verschijnt, geeft dit aan dat de batterij vervangen moet worden. Verwijder de schroeven uit de achterkant en open de behuizing. Vervang de lege batterij door een nieuwe.

Waarschuwing!
Maak, voordat u de behuizing opent, de meetdraden los van de meetcircuits om het risico van een elektrische schok te voorkomen.

Maak om de zekeringen te vervangen de behuizing open, zoals hierboven vermeld, en haalt het printplaatje uit het voorste gedeelte. Voor bescherming tegen brand dient u de zekering te vervangen door een zekering met dezelfde gespecificeerde spanning en stroomsterktewaarde:

	(Zekering) F1	(Zekering) F2
GDT-292A	2A/250 VAC (GF-2050)	10 Amp/250 VAC
GDT-293A	250mA/250 VAC (GF-017P)	---------
GDT-294A	500mA/250 VAC (GF-0306)	10 Amp/250 VAC
GDT-295A	300mA/250 VAC (GF-017P)	10 Amp/250 VAC (GF-2000)

Indice

Pagina 70 Istruzioni di sicurezza
Pagina 70 Introduzione
Pagina 71 Durante l‘uso
Pagina 71 Simboli
pagina 71 Manutenzione e cura
pagina 72 Funzioni di misura
Pagina 72 Comandi
Pagina 72 Interruttore di arresto di emergenza
Pagina 72 Prese di entrata
Pagina 73 Misurazione di tensione
Pagina 73 Misurazione di corrente
Pagina 74 Misurazione della resistenza
Pagina 75 Prova di continuità
Pagina 75T est dei diodi
Pagina 76 Test dei transistor
Pagina 76 Misurazione della capacità
Pagina 77 Misurazione della temperatura
Pagina 77 Misurazione della frequenza
Pagina 78 Tasto „Hold“
Pagina 78 Tasti „Up/Down“
Pagina 78 Tasti „Range Control“
Pagina 79 Dati tecnici
Pagina 83 Sostituzione di batteria e fusibile

Attenersi alle istruzioni di sicurezza e per l‘uso del presente manuale.

Istruzioni di sicurezza

Introduzione

- Nell‘utilizzare questo apparecchio di misura attenersi a tutte le istruzioni di sicurezza relative a:
  - protezione contro i pericoli dovuti alla corrente elettrica
  - protezione dell‘apparecchio di misura da un uso inappropriato
- Utilizzare i circuiti di misura solo se in condizioni perfette. Se necessario, sostituire i circuiti di misura.

Durante l‘uso

- Non superare mai i valori massimi indicati nelle caratteristiche tecniche.
- Se l‘apparecchio di misura è collegato ad un circuito elettrico, non toccare in nessun caso i collegamenti inutilizzati.
- Se l‘intensità prevista del valore misurato non è nota, impostare la selezione del campo sul valore massimo.
- Prima di ruotare il selettore per la scelta del campo rimuovere i circuiti di misura.
- In caso di misurazione su apparecchi TV o circuiti logici, agire con estrema cautela. L‘alta tensione che si genera può distruggere l‘apparecchio.
- Non effettuare mai misurazioni della resistenza su circuiti elettrici sotto tensione.
- Prima delle misurazioni di capacità scaricare completamente i componenti da misurare.
- In caso di misurazione di tensione superiore a 60V DC o 30V AC, agire con estrema cautela. Durante l‘operazione di misurazione tenere le punte di misura dietro il rigonfiamento dell‘impugnatura.
  Quando si rileva la tensione non inserire mai elementi di contatto nelle prese di entrata per la misurazione di transistor, condensatori e temperatura.
- In caso di misurazione di alta tensione utilizzare l‘apparecchio solo per valori di alta tensione fino a massimo 440 Hz.

Simboli

Importante informazione di sicurezza:
La tensione potrebbe essere fonte di pericolo.

• Terra

• Doppio isolamento (classe di sicurezza II)

 • Corrente alternata

 • Corrente continua

 • Diodo

 • Condensatore

• Transistor

• Frequenza

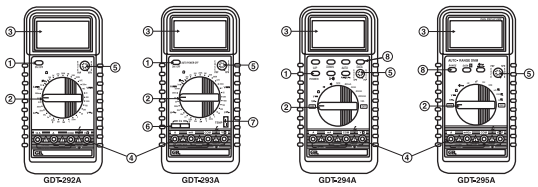
Manutenzione e cura

Prima di aprire l‘apparecchio rimuovere tutti i circuiti di misura!

- In caso di anomalie tecniche e difetti dell‘apparecchio fare intervenire solo personale esperto.
- Prima di rimettere in funzione l‘apparecchio, applicare e fare scattare in posizione la protezione posteriore.
- L‘apparecchio deve essere pulito solo con un panno leggermente inumidito. Non utilizzare detergenti né solventi.

Funzioni

1. Tasto „ON - OFF“
2. Selettore rotante per la scelta delle funzioni
3. Display LCD
4. Prese di entrata
5. Portatester per transistor
6. Portatester per transistor (solo GDT-293A)
7. Presa di ingresso per modulo della temperatura (solo GDT-293A)
8. Tasti funzione (solo GDT-294A e GDT-295A) campo „Up“, campo „Down“ Data Hold, Autoranging



Comandi

Tasto „ON-OFF“ (modelli 292A, 293A, 294A)

Tasto per accendere e spegnere l‘apparecchio di misura. L‘apparecchio si spegne automaticamente dopo ca. 30-40 min di mancato utilizzo. Per riaccenderlo premere una volta il tasto „ON/OFF“. Il modello 295A si spegne o si accende tramite la manopola di regolazione.

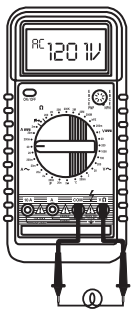
Prese di entrata

Questo apparecchio di misura dispone di 4 prese di entrata protette.
I limiti di sovraccarico sono riportati sull‘apparecchio.
Durante l‘uso lasciare sempre il circuito di misura nero nella presa COM. Inserire il circuito rosso di prova nella rispettiva presa, a seconda del campo selezionato. Si prega di attenersi ai dati riportati nella tabella.

Funzione	Circuito di misura rosso	Collegamento
HZ, Hfe		
V⎓, V≂, µA, mA, Ω, ⊣⊢, →⊢,)))	V Ω mA	
A~, A	A	
⎓		

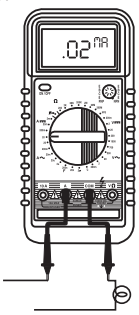
Misurazione di tensione V⎓ , V~

1. Inserire il circuito di misura nero nella presa di entrata contrassegnata con „COM“ e il circuito di misura rosso nella presa „V“.
2. Scegliere con la manopola la funzione desiderata: V⎓ per misurare tensione continua, V~ per misurare tensione alternata.
3. Collegare i circuiti di misura alle fonti di tensione. Leggere il display LCD. In caso di misurazione di tensione continua il simbolo della polarità è visualizzato insieme al valore misurato.
4. L‘immediata visualizzazione del numero „1“ indica il superamento del campo di misura. Se possibile, selezionare un campo superiore (solo per i modelli 292A e 293A).



Misurazione di corrente A⎓ , A~

1. Collegare il circuito di misura nero alla presa di entrata contrassegnata con „COM“ e il circuito di misura rosso rispettivamente alla presa „mA“ o „A“.
2. Scegliere con la manopola la funzione desiderata: A⎓per corrente continua oppure A ~per corrente alternata. Nei modelli GDT-294A e GDT-295A è necessario premere il tasto funzione ~/⎓per passare dalla modalità DC/A alla modalità AC/A.
3. Collegare i circuiti di misura ai punti di misura.
4. Leggere il display LCD. In caso di misurazione di corrente continua il simbolo della polarità è visualizzato insieme al valore misurato.
5. L‘immediata visualizzazione del numero „1“ indica il superamento del campo di misura. Se possibile, selezionare un campo superiore.



Misurazione della resistenza Ω

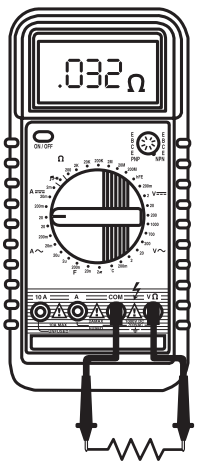
1. Collegare il circuito di misura nero a V/Ω.

Nota: La polarità del circuito di misura rosso è positiva (+).

2. Selezionare con la manopola il campo di misura Ω desiderato e collegare i circuiti di misura ai punti di misura entro i quali si deve rilevare il valore della resistenza.

Nota:

1. Se il campo di misura scelto viene superato o in assenza di collegamento con il circuito di misura, viene visualizzato „OL“ oppure „1“.
2. In caso di misurazione della resistenza in un circuito elettrico verificare scrupolosamente l‘assenza di tensione e scaricare i condensatori prima di effettuare la misurazione.
3. La misurazione di valori di resistenza elevati può richiedere alcuni secondi, fino alla stabilizzazione della visualizzazione. La cosa è assolutamente normale.
4. Se nei modelli 292A e 293A viene scelto il campo 200MΩ, portando a diretto contatto le punte di misura appare il valore „1“, che deve essere sottratto dal valore misurato. Esempio: Se la resistenza effettiva è di 100MΩ, viene visualizzato il valore 101.0, che deve essere corretto sottraendo la cifra „1“ (101.0 - 1.0 = 100MΩ).“



Prova di continuità

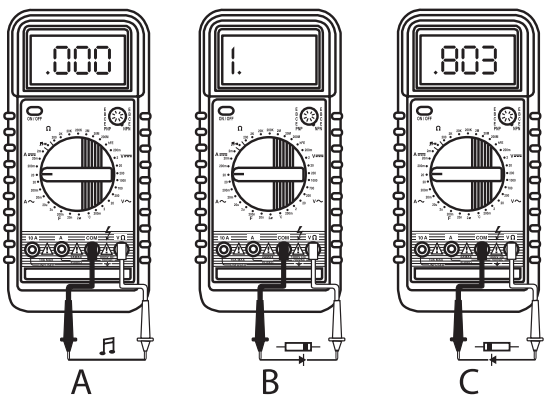
1. Collegare il circuito di misura nero alla presa di entrata contrassegnata con „COM“ e il circuito di misura rosso rispettivamente alla presa „VΩ“.

Nota: La polarità del circuito di misura rosso è positiva (+).

2. Scegliere con la manopola la posizione /⊣⊢. Nel modello GDT-295A è necessario premere il tasto funzione /⊣⊢per selezionare tra prova di continuità e test dei diodi.
3. Collegamento dei circuiti di misura come illustrato in figura „A“.
4. Se c‘è passaggio (resistenza ‹ 50 Ω), si avverte un segnale acustico.

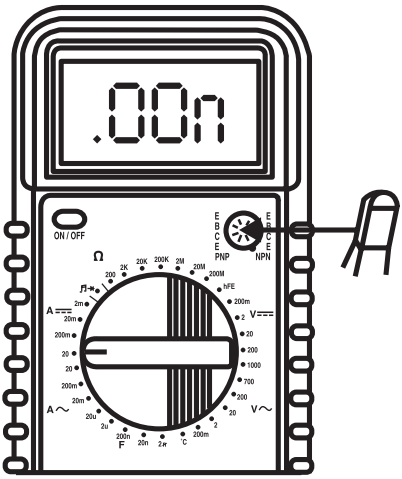
Test dei diodi ⊣⊢

1. Collegare il circuito di misura nero alla presa di entrata contrassegnata con „COM“ e il circuito di misura rosso rispettivamente alla presa „VΩ“. Nota: La polarità del circuito di misura rosso è positiva (+).
2. Scegliere con la manopola la posizione /⊣⊢. Nel modello GDT-295A è necessario premere il tasto funzione /⊣⊢ per selezionare tra prova di continuità e test dei diodi.
3. Collegamento dei circuiti di misura come illustrato nelle figure „B“ e „C“. Un diodo di silicio adatto (funzionante) ha una caduta di tensione nel senso di passaggio di 0,6V, mentre nel senso di blocco viene visualizzato un circuito di misura aperto.



Test dei transistor

1. Scegliere con la manopola la funzione hFE.
2. Verificare se si tratta di un transistor di tipo NPN o PNP e identificare l'occupazione dei collegamenti.
   Inserire i gambi di collegamento nelle rispettive aperture della presa di prova sul lato frontale dell'apparecchio di misura.
3. Con una corrente di base di 10µA e Vce 3.2V viene visualizzato il valore hFE approssimativo.



Misurazione di capacità ⊣⊢ (solo modelli GDT-293A e GDT-295A)

1. Scegliere con la manopola la funzione nF o µF, a seconda della necessità.
2. Nel modello GDT-293A gli allacciamenti del condensatore sono collegati direttamente o attraverso i circuiti di misura alla presa „Cx". Prestare attenzione alla corretta polarità.
3. Nel modello GDT-295A il circuito di misura nero è collegato alla presa „COM" e il circuito di misura rosso alla presa „Cx". Nota: La polarità del circuito di misura rosso è positiva (+).

Attenzione:

1. In caso di misurazione della resistenza in un circuito elettrico verificare scrupolosamente l'assenza di tensione e scaricare i condensatori prima di effettuare la misurazione.
2. Nel modello 295A sono disponibili solo due campi di misura della capacità regolabili manualmente (326nF, 32,6µF)
3. L'utilizzo del tasto „Range Control" durante questa misurazione può comportare un errato spostamento della virgola decimale.
4. Se è selezionato il campo „nF" ma nessun condensatore è ancora collegato, può capitare che venga visualizzato un valore ‹ 0, che deve essere sottratto dal risultato finale della misurazione.

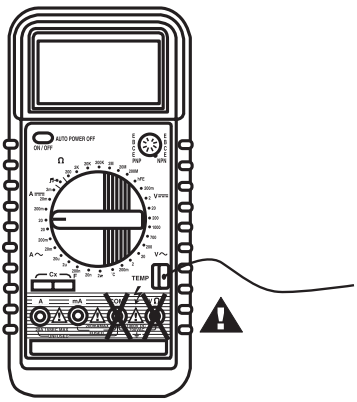
Misurazione della temperatura (solo 293A)

1. Scegliere con la manopola la funzione „TEMP“. Il display visualizza la temperatura ambiente corrente.
2. Inserire il termoelemento tipo „K“ nella presa di entrata contrassegnata da „Temp“. Leggere il valore misurato.

Attenzione:

1. Per evitare danni dovuti alla tensione elettrica, rimuovere il termoelemento prima di passare ad un altro campo di misura.

La tensione di isolamento del termoelemento è < 30 Volt.

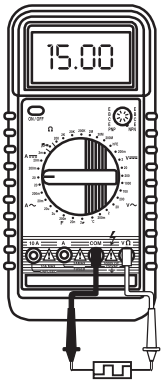


Misurazione della frequenza (solo 295A)

1. Collegare il circuito di misura nero alla presa „COM“ e il circuito di misura rosso alla presa „V/Ω/F“.
2. Selezionare con la manopola la funzione Hz e collegare i circuiti di misura ai rispettivi punti di misura.

Attenzione:

La tensione di entrata dovrebbe essere compresa tra 200mV e 10V rms AC. Se la tensione è superiore a 10V, il risultato della misurazione può essere impreciso.



Tasto „Data Hold“ (modelli GDT-294A e GDT-295A)

Se viene premuto questo tasto, il valore misurato resta visualizzato sul display. Il simbolo „D-H“ è visualizzato fino a quando non viene nuovamente premuto il tasto.

Tasti „Up / Down“ (solo modello GDT-294A)

„UP“ (tasto di scelta del campo)
premendo il tasto il campo di misura varia nel modo seguente:
4V - 40V - 400V - 1000V - 400mV

O il campo di misura della resistenza varia nel modo seguente:
400Ω - 4kΩ - 40kΩ - 400kΩ - 4MΩ - 40MΩ

„DOWN“ (tasto di scelta del campo)
premendo il tasto il campo di misura varia nel modo seguente:
4V - 400mV - 1000V - 400V - 40V

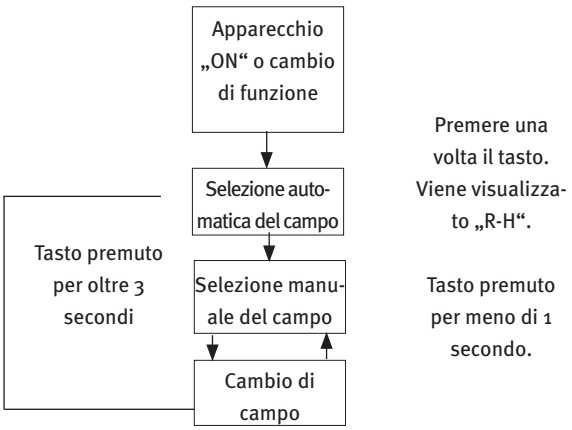
O il campo di misura della resistenza varia nel modo seguente:
400Ω - 40MΩ - 4MΩ - 400kΩ - 40kΩ - 4kΩ

A ⎓ /A ~ (tasto di scelta DCA/ACA)
Tasto per commutare da ACA a DCA.

(Tasto OFF sonoro)
Premendo il tasto si disattiva il segnale acustico (eccetto in caso di prova di continuità). Premendolo nuovamente si riattiva il segnale.

Tasto di campo (solo GDT-295A)

I campi tensione AC/DC, corrente AC/DC (solo mA), resistenza e frequenza possono essere selezionati manualmente o attraverso la funzione „Autorange“. Per farlo si deve premere il tasto „Range“ nel modello GDT_295A o il tasto „Up“ / „Down“ nel modello GDT-294A, per scegliere il tipo di funzione nel modo seguente:


Apparecchio „ON“ o cambio di funzione
Selezione automatica del campo
Selezione manuale del campo
Cambio di campo
Premere una volta il tasto. Viene visualizzato „R-H“.
Tasto premuto per meno di 1 secondo.
Tasto premuto per oltre 3 secondi

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Generalità				
Rappresentazione a display max	1999	1999	3999	3260
Spegnimento automatico	Sì	Sì	Sì	N/A
ISegnalazione di batteria scarica	Sì	Sì	Sì	Sì
Protezione contro i sovraccarichi	Sì	Sì	Full Ranges	Full Ranges
Dimensioni display	30x60mm	30x60mm	30x60mm	30x60mm
Dimensioni apparecchio	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm	90x189x31.5mm
Batteria	9 Volt	9 Volt	9 Volt	9 Volt
Tensione continua				
Campo V ⎓	200m, 2, 20, 200, 1000	200m, 2, 20, 200, 1000	400m, 4, 40, 400, 1000	326m, 3.26, 32.6, 326, 1000
Precisione	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.3%
Impedenza in entrata Ω	2M	2M	10M	10M

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Tensione alternata				
Campo V~	200m, 2, 20, 200, 700	2, 20, 200, 700	400m, 4, 40, 400, 750	3.26, 32.6, 326, 750
Precisione	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Impedenza in entrata Ω	2M	2M	10M	10M
Campo die frequenza Hz	–	–	40-400	4-1000
Corrente continua				
Campo A ⎓	20µ, 200µ, 2m, 20m, 200m, 2, 20	2m, 20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m, 400m, 10	326µ, 3260µ, 32.6m, 326m, 10
Precisione	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±1.2%
Corrente alternata				
Campo A ~	20µA, 200µ, 2m, 20, 200m, 2, 20	20m, 200m, 20	400µ, 4m, 40m, 400m,10	326µ, 3260µ, 32.6m, 326m, 10
Precisione	±1.2%	±1.2%	±1.2%	±1.5%

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Resistenza				
Campo Ω	200, 2k, 20k, 200k, 2M, 20M, 200M	200, 2k, 20k, 200k 2M, 20M, 200M	400, 4k, 40k, 400k, 4M, 40M	326, 3.26k, 32.6k, 326k, 3.26M, 32.6M
Precisione	±0.8%	±0.8%	±0.8%	±0.8%
Capacità				
Campo F	–	2000p, 20n, 200n, 2µ, 20µ	n.v.t.	326n, 32.6µ
Precisione	–	±2.5%	–	±3.0%
Frequenza				
Campo Hz	–	–	n.v.t.	32.6 k, 200k
Precisione	–	–	–	±1.2%
Temperatura				
Campo °F	–	-122 tot 1832	–	–
Precisione	–	±0.75%	–	–

	GDT-292A	GDT-293A	GDT-294A	GDT-295A
Prova di continuità acustica				
Valore di risposta Ω	<50	<50	<50	<20
Test dei transitor				
Corrente di base A VCE	10µ 3	10µ 3	10µ 3	10µ 3,4
Test dei diodi				
Prüfstrom A VR	0.8m 3	0.8m 3	25µ 3	0.4m 1,2

Con riserva di modifiche.

Sostituzione della batteria e del fusibile

Se sul display LCD appare il simbolo „ ⊞ „, la batteria deve essere subito sostituita. Per farlo, togliere le viti poste sul retro dell'apparecchio. Aprire ora l'apparecchio e sostituire le batterie.

Attenzione
Prima di aprire l'apparecchio, rimuovere tutti i circuiti di misura eventualmente collegati.

Per sostituire i fusibili, aprire l'apparecchio di misura come precedentemente descritto. Per una protezione contro gli incendi, sostituire i fusibili solo con i ricambi specificati:

	(Fusibile) F1	(Fusibile) F2
GDT-292A	2A/250 VAC (GF-2050)	10 Amp/250 VAC
GDT-293A	250mA/250 VAC (GF-017P)	---------
GDT-294A	500mA/250 VAC (GF-0306)	10 Amp/250 VAC
GDT-295A	300mA/250 VAC (GF-017P)	10 Amp/250 VAC (GF-2000)

Deutschland:
Heinrich Kopp GmbH • Alzenauer Straße 68
• 63796 Kahl am Main
Telefon (0 61 88) 40-0 • Telefax (0 61 88) 40-369 oder 8669
www.heinrich-kopp.de • E-Mail: vertrieb@heinrich-kopp.de

Österreich:
Kopp GmbH • Theodor-Simoneit-Straße 2
• A-4160 Aigen
Telefon (0 72 81) 65 66-0 • Telefax (0 72 81) 87 90
Internet: www.kopp-austria.at • E-Mail: mail@kopp-austria.at

Stand 07/2007